AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2003
MAYIS

Bilim Çocuk

2.000.000 TL
sayı 65

toprak



"BİLİM ÇOCUK-SOĞANLI BİTKİ KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE

2003/05
65





“Benim manevi mirasım ilim ve akıldır”
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Namık Kemal Pak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın Beyazıt Çırakoğlu
Fuat A. Göksel Ahmet İnam
Cihan Saçlıoğlu Sargun Tont

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgûn Akbaba Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Deniz Candaş Meltem Y. Coşkun
Gökhan Tok Serpil Yıldız
Elif Yılmaz Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Vedat Demir Figen Ulaş
Zeki Atalay İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk©tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 **Faks** (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 2.000.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP

Reklam P.M Ltd. Şti.
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel (212) 513 84 60-61 **Faks** 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

Her ayın 15’inde çıkar

Dokunma duyusu, insanın dünyayı keşfine açılan kapılarından biri. Dünya’daki en dokunulası şeylerden biri de toprak. Size önerim, dışarı çıktığınızda parkta, ormanda, bozkırda ya da bahçede, ilk gördüğünüz toprağa dokunmanız. Yalnızca dokunmakla kalmayın, avucunuza alın ve onu iyice hissedin. Dökün, bir daha alın, dağıtın, biçim vermeye çalışın; onu yaşamaya çalışın. Bir yandan da anlamını düşünün. Dünya ve canlılık için önemini bir kez daha gözden geçirin. Sanki yaşamın, canlılığın pek çok sırrını içinde saklıyor. Toprak, bugünlerde çok canlı, vermeye çok açık ve oldukça üretken. Dolup taşan gücünü tümüyle aktarmaya hazır. Öyle ya, kış geçti, yeni bir canlanma dönemi başladı. Kısacası, onu anlamak, ona bakmak için iyi bir zaman. Yalnızca bugünlerde değil, gelecekte de toprağa iyi bakın, onu iyi koruyun ve değerlendirin. Sakın boşa harcamayın. Üzerinde yaptıklarınızı, ona etkinizi çok iyi düşünün. Çünkü, o sizin, Dünya’nın en önemli varlıklarından biri... Toprağı, ilkbaharın bugünlerde kendini iyice gösteren yüzünü düşünmek insanın içine sevinç ve mutluluk dolduruyor. Ancak, doğa sunduğu bu güzelliklerle insanı sevinmeye ne kadar zorlasa da, bazen hüznü yaşamak da kaçınılmaz oluyor. Dergimizi yayına hazırladığımız bugünlerde bizim için de böyle bir durum var. Bilim Çocuk Dergisi’nin eski yayın koordinatörlerinden, arkadaşımız Özgür Ergin’i kaybetmenin üzüntüsü içindeyiz. O’nu sevgiyle anıyoruz...

Zuhal Özer



Semenderler Üçe Kadar Sayabiliyor

ABD'den araştırmacılar, semenderlerin, içinde iki ya da üç sinek bulunan tüplerle karşılaştıklarında, içinde üç sinek bulunanı tercih ettiklerini görmüşler. Araştırmacılara göre bu, semenderlerin küçük sayıdaki nesneleri birbirinden ayırt edebildiklerini gösteriyor. Ancak, sineklerin sayısı üçten fazla olduğunda, semenderlerin kafası karışıyor. Daha önceki araştırmalarda, maymunların ve bebeklerin de benzer seçimler yapmaları gerektiğinde, içinde daha fazla sayıda yiyecek bulunan kapları seçtikleri görülmüş. Ancak, semenderlerin de nesneleri sayılarına göre değerlendirdiklerini görmek araştırmacıları şaşırtmış.

Balıklar da Acıyı Hisseder

Balıkların acı çekmediği söylenir. Bunun nedeniyse, balıklarda, insanlarda ve öteki omurgalı canlılarda bulunan ve acı çekmede rol oynayan beyin yapılarının bulunmaması. Ancak, yeni bir araştırma balıkların da acı çektiğini ortaya koydu. İngiltere'den araştırmacılar, balıkların derilerinde ve başlarında, dokularda zedelenme olduğunda bunu beyne ileten alıcılar bulunduğunu ortaya çıkardılar. Bu, balıkların acı veren bir uyarıcıya çeşitli tepkiler vermesine neden oluyor. Araştırmacılar, alabalıklarla yaptıkları araştırmada, bazı balıkların çenesine acı veren zehirli maddeler enjekte etmişler. Bu balıkların, başka tepkilerin yanı sıra, dudaklarını buruşturmak ve sallanmak gibi tepkiler de verdikleri gözlenmiş. Bu tepkiler, memeli canlılarda ve başka omurgalılarda acı çekmenin psikolojik göstergeleri olarak kabul ediliyor. Araştırmacılara göre, balıkların da acı çektiği açık.





Planktonlar Bulutların İçinde

Araştırmacılar, ABD kıtasının iç bölgelerinde bulunan Oklahoma'daki sirrüs bulutlarından aldıkları buz kristali örneklerinde, donmuş planktonlar olduğunu buldular. Sirrüs bulutları, buz kristallerinden oluşan ve yeryüzünden yaklaşık 6000 metre yüksekte bulunan bulutlar. Planktonlarsa, denizlerde yaşayan ve fotosentez yapan mikroskopik canlılar. Bulutların içindeki planktonların, Pasifik Okyanusu'ndan geldikleri belirlenmiş. Araştırmacılar, planktonların nasıl olup da bulutların içinde yer aldığını da ortaya çıkarmışlar. Planktonların kaynağı, 1997 yılındaki Nora Kasırgası sırasında rüzgârın etkisiyle deniz yüzeyinden havalanan su damlacıkları. Damlacıklar, rüzgârın etkisiyle troposferin üst bölümlerine taşınmış. Burada hava sıcaklıklarının çok düşük olması nedeniyle donmuş. Elbette, içlerindeki planktonlar da. Donmuş damlacıklar, bulut oluşumunu başlatmış. Ortaya çıkan bulutlar, rüzgârlarla oradan oraya taşınmaya başlamışlar. Bir bölümü de Pasifik Okyanusu'ndan binlerce kilometre ötede bulunan Oklahoma'ya kadar taşınmış.

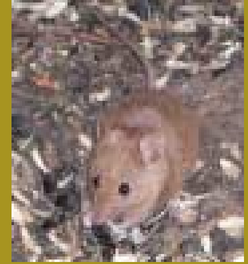
Kral Gılgamış'ın Mezarı

Irak'ta araştırma yapan Alman arkeologlar, dünyanın en eski öykülerinden birinin kahramanı olan Kral Gılgamış'ın mezarını bulduklarını düşünüyorlar. Uruk kralı Gılgamış'ın kahramanlıklarını anlatan bu öykü, MÖ 2500 yılında kil tabletlere yazılmış. Araştırmacılar, toprağın manyetik özelliklerindeki farklılıkları ölçerek, Fırat nehri kıysında, Uruk kentinin kalıntıları olduğunu sandıkları eski bir kent bulmuşlar. Evlerin, kanalların ve duvarların yapımında kullanılan tuğlaların manyetik özellikleri, toprağınkinden farklıdır. Araştırmacılar, bu farklılıkları belirleyerek kentin planını çıkarmışlar. Bu kentteki yapılar, öyküde anlatılan Uruk kentindeki yapılara çok benziyor. Araştırmacılar, nehirde mezar olduğunu sandıkları buluntulara da rastlamışlar. Bunun Gılgamış'ın mezarı olabileceğini belirtiyorlar.



Fareler, Yollarını İşaretliyor

Çekoslovakya'daki Prag Üniversitesi'nden araştırmacılar, tarla farelerinin yönlerini bulmak için yollara işaretler bıraktıklarını ortaya çıkardılar. Tarla fareleri, genellikle geniş alanlarda yaşıyorlar. Bu alanlarda yuvalarını, yiyecek kaynaklarını ya da tehlikeli bölgeleri tanımak için yeterli ipucu bulunmuyor. Bu nedenle de, belli yerlere yapraklardan ya da ince dallardan küçük yığınlar yapıyor; yönlerini bu işaretlere göre buluyorlar. Aslında farelerin koku alma duyuları da çok güçlü. Örneğin ev fareleri, işaret bırakmak ve alanlarını belirlemek için belli yerlere idrarlarını bırakıyorlar. Araştırmacılara göre, tarla fareleri, düşmanlarına yerlerini belli edebileceği için bu yöntemi kullanmıyorlar.





Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki Ekip Dünya'ya Döndü

Uluslararası Uzay İstasyonu'nun üç kişilik ekibi, yaklaşık altı ay önce başlayan görevlerini tamamlayıp Dünya'ya döndü. İstasyonda görev yapan ekip, iki ABD'li astronot ve bir Rus kozmonottan oluşuyordu. Gerçekte, ekibin Mart ayında ABD'ye ait bir uzay mekiğiyle yeryüzüne dönmesi planlanmıştı. Ancak, uzay mekiği Columbia'nın parçalanmasından sonra, ABD'nin tüm mekik seferleri ertelendi. Sonunda, 4 Mayıs 2003'te kozmonot ve astronotlar, Rusya'ya ait Soyuz uzay aracıyla Dünya'ya döndüler. 161 gün uzayda kaldıktan sonra, ekiptekilerin yeryüzüne uyum sağlayabilmek için, uzun bir süre dinlenmeleri gerekiyor.

ne var



Çin Seddi, Gen Akışını Engelliyor

Çinli araştırmacılar, Çin Seddi'nin, duvarın iki yanında bulunan bitkilerin gen akışını engellediğini ortaya çıkardılar. Duvarın iki yanında bulunan aynı türden bitkilerin genetik özellikleri birbirinden farklı. Araştırmacılar, bitkiler arasındaki bu farklılıkların, son 600 yılda gerçekleştiğini düşünüyorlar. Çünkü, duvarın buradaki bölümü 600 yıl önce yapılmış. Bir buzul ya da dağ sırası gibi doğal engellerle birbirinden ayrılan bitki toplulukları arasında bu tür farklılıkların olabildiği önceden de biliniyordu. Araştırmacılara göre, Çin Seddi'nin ikiye böldüğü bitki toplulukları arasında da görülmesi, bu farklılaşmanın çok kısa bir sürede de gerekleşebileceğini gösteriyor.

Filler de Koşabilir!

Fillerin beden yapısının koşmaya uygun olmadığı ve fillerin koşamadığı sanılıyordu. Ancak, öfkeli fillerin yürüyüşlerini inceleyen biyomekanik araştırmacıları, onların da koştuklarına karar verdiler. Araştırmacılara göre, filler koşarken hiç havalanmıyorlar; her adımda bir ayakları mutlaka yerde oluyor.





İlk Odeon'un Seyircileri Pek Şanslı Değildi

Araştırmacıların, geçmiş çağlarda yaşamış insanların günlük yaşamlarını anlamak icin başvurdukları yollardan biri, bu dönemlere ait yapıların modellerini oluşturmak. İngiltere'deki Warwick Üniversitesi'nden araştırmacılar, Atina'da bulunan ve MÖ 5. yüzyılda yapılmış olan dünyanın ilk odeonunun üçboyutlu bir bilgisayar modelini yapmışlar. (Odeon, eski Yunan kentlerindeki tiyatro yapılarına verilen ad.) Daha sonra, oturma yerlerinin düzenini inceleyerek sahnenin en iyi nereden göründüğünü anlamaya çalışmışlar. Perikles Odeonu'nda, seyircilerin % 40'ının sahneyi göremediği ortaya çıkmış. Bunun nedeniyse, çatıyı taşıyan seksen kolonun, seyircilerin önünü kapatacak biçimde yerleştirilmiş olması.

n e y o k



Hubble'ın Gözünden Galaksilerin Çarpışması

Hubble Uzay Teleskopu, Perseus takımyıldızındaki iki galaksinin çarpışmasını görüntülemiş. NGC 1275 adlı galaksi, saniyede 3000 kilometre hızla bir başka galaksiye çarpmış. Dünya'dan 235 milyon ışıkyılı uzaklıktaki NGC 1275, güçlü radyo ve X-ışınları yaymasıyla tanınıyordu. Bu galaksinin ortasındaysa bir karadelik vardı. Fotoğrafta, arkadaki ince bir sarmal biçimli parlak yuvarlak, NGC 1275 galaksisi. Öndeyse, yine sarmal biçimli olan öteki galaksinin yandan görünüşü ve toz ve gaz bulutları var. Mavi renkli bölgeler, yeni yıldızların doğduğu yerler.



Banvit Çocuk Şenliği

26 Nisan'da, Banvit'in düzenlediği 23 Nisan Kültür Sanat Etkinlikleri kapsamında düzenlenen çocuk şenliğinde, çocuklar hem eğlendiler, hem de ödüllerini aldılar. Banvit'in bu yıl 13.'sü düzenlenen Geleneksel 23 Nisan Resim Yarışması'nın konusu,"Ben büyüyünce..."ydi. Etkinlikler kapsamında, 5 Mayıs - 16 Mayıs 2003 tarihlerinde sinema günleri ve resim sergisi düzenlendi. 14-16 Mayıs 2003 günlerindeyse Vecihibey İlköğretim Okulu'nda duvar boyama etkinlikleri gerçekleştirildi.



ODTÜ Bilim ve Teknoloji Sergisi

30 Nisan 2003'te, Ortadoğu Teknik Üniversitesi'nde, Bilim ve Teknoloji Sergisi açıldı. Kapalı Tenis Kortları'ndaki sergi, Pazartesi dışında her gün 10:00 - 19:00 saatleri arasında gezilebilir. 30 Haziran 2003'e kadar sürecek olan sergide, üniversitede kurulacak olan Bilim ve Teknoloji Müzesi'nde yer alacak örneklerden bazılarını görmek olası.

Aslı Zülâl

Bir Öykü Yazar mısınız?



Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Ağustos 2003 sayımızda yayımlayacağız. İlk olarak bu resmi inceleyin. Gördükleriniz neler düşündürüyor? Bunları bir öyküye dönüştürebilir misiniz? Şimdi yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Öyküleriniz...Şiirleriniz Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara



öyküleriniz şiirleriniz



Arılar ve Dünya Çocukları

Arılar bizi terk ediyor,
Rüya mı görüyorum yoksa?
Isınmış toprak ateş rengi,
Leylaklar küsmüş, güller yok artık,
Arılara bal alacak bir çiçek bırakmadık,
Resimlerde kaldı artık arı kovanları.

Gitmeyin, kalın lütfen, bırakmayın bizleri,
İnanın bana dostlar, çiçekler dikeceğiz.
Tüm çocuklar el ele, birlikte çalışarak,
Mutlu bir dünya için yeşili bulacağız.
En çalışkan sizsiniz, bize yardım ediniz.
Yerinden oynatırız dünyayı birlikte biz.
İnanması zor değil, yapacağız bunları,
Nasıl tanımazsınız! Biz DÜNYA ÇOCUKLARI...

Ş. Melih Bayazıtlı

A. Ü. Geliştirme Vakfı Özel İÖO/2-A/Ankara

Balarısı

Küçükken arılarla sinekleri pek ayırt edemezdim. Onları gördüğüm yerden uzaklaşmaya çalışırdım. Bir gün rüyamda kendimi büyük bir ormanın içinde buldum. Şaşkınlık içinde doğayı keşfetmek için yola koyuldum. Ormanda her çeşit hayvan vardı. Yürüdüm, yürüdüm; gezip keşfetmediğim yer kalmadı. Yorulup bir ağacın dibine oturmak istediğimde canımın yanmasıyla irkildim. Arı sokmuştu. Korku ve şoku aynı anda yaşamıştım. Bir süre sonra kendime geldiğimde, çevrede başka arıların olduğunu fark ettim ve izlemeye koyuldum. Çiçeklere konuyorlardı ve daha sonra ağaçlardaki peteklere ballarını bırakıyorlardı. Dedemin arıları kovanda bal yapıyordu. Ormandaki arılar kovan olmadığı için kendi kovanlarını kendileri yapıyorlar diye düşündüm. Taze baldan biraz tatmak istedim. Tam o sırada annemin sesiyle uyandım. Bir de ne göreyim, camın önünde bir balarısı. Rüyamda beni sokan arı değil tabii. Bir süre oralarda dolaştıktan sonra uçup gitti. Ben da hazırlanıp kahvaltı etmek için mutfağa gittiğimde, tabağın içindeki balı fark ettim. Bugüne kadar bal, bana hiç bu kadar tatlı gelmemişti. Bu arada, ben artık sineklerle arıları ayırt edebiliyorum.

Rabia Aytı

Reşit Paşa İÖO/3-A/Osmangazi/Bursa

Arıların Göçü

Her yaz olduğu gibi, bu yaz da dedemin köyüne gitmiştik. Dedem hayvanlardan çok iyi anlayan biri. Farklı hayvanları besleyip çoğaltabiliyor. Bahçede bir arı kovanı vardı. Dedemle arıların hareketini incelemeye başladık. Dedem, kraliçe arıyı, işçi arıları, erkek arıları ve görevlerini bana anlattı. Gençliğinde çok sayıda kovanı varken, şimdi yalnızca bir tane kalmış. Bunun nedeni, köyün girişindeki korulukta büyük bir yangın çıkmasıymış. Bu yangın, ağaçları ve çiçekleri yok etmiş. Ağaçlar olmayınca, yağmurlar toprağı sürükleyerek köyü neredeyse çölleştirmiş. Arılar, bal yapabilmek ve beslenmek için çok uzaklara gidip gelmek zorunda kalmışlar. Bu bakımdan dedemin arıları, başka yerlere göç etmiş. Her canlı gibi, arılar da besin ve suyun bulunduğu yerlerde yaşamlarını sürdürebilirler. Yeter ki ormanlar yanmasın, vatanımız çöl olmasın.

Gülten Güzin Demirel

A. Hazım Uluşahin İÖO/6-E/Selçuklu/Konya

Arılar Uçuşuyor

Bir gün bir bahçede
Bir de ne göreyim?
Arılar uçuşuyor.
Çağırdım babamı,
Babam geldi
Sevinçten ben de uçtum
Onlarla beraber.
Oynadık hep birlikte
Akşam olunca
Bir de ne göreyim?
Uçtu hepsi birlikte.
Onlar gidince sıkıldım birdenbire.

Ayten Dursun Necla Balemen

Sadettin ve Feyhan Karaata İÖO/Birecik/Şanlıurfa

Uzay Kampı-Türkiye'den

Buluşçulara...

Satürn roketlerinin babası olarak anılan Dr. Wernher von Braun, Uzay Kampı düşüncesini ilk ortaya atan kişiydi. 1982 yılında ABD'de ilk Uzay Kampı'nın açılmasıyla bu düşüncesi gerçekleşmiş oldu. Bunu, diğerleri izledi ve son olarak da 12 Haziran 2000 tarihinde İzmir'de Uzay Kampı-Türkiye açıldı. Uzay Kampı-Türkiye, uzay bilimleri ve teknolojileri alanında öğrencilere eğitim veren bir kuruluş. Burada öğrenciler, yaş gruplarına göre takımlara ayrılıyorlar ve her takımda bir eğitimci bulunuyor. Eğitimciler, sabah 7:00'dan akşam 22:00'a kadar öğrencilerle birlikte oluyor. Uzay Kampı-Türkiye'ye katılan öğrenciler, yalnızca eğitim görmekle kalmayıp aynı zamanda da eğleniyorlar. Uzay mekiği yönetimi, roket yapımı ve fırlatma, bilgisayarda uzay istasyonu ve uydu modeli tasarlama, Ay'ı, yıldızları, gezegenleri ve Güneş'i gözlemleme, Mars'ta bir yaşam kolonisi kurma, öğrencilerin burada yapacakları etkinliklerden yalnızca bir kısmı.



Gelelim güzel habere, Uzay Kampı-Türkiye'nin, Bilim Çocuk Dergisi'nin... 3. Buluş Şenliği'nde buluşçulara bir sürprizi var. 7 Haziran 2003 günü 10:30'da yapılacak bilgi yarışmasında başarılı olanları ödüllendirecek. Bu amaçla, yaş gruplarına göre farklı sorulardan oluşan çoktan seçmeli testler uygulanacak. Ödüller şöyle: 9 - 16 yaş grubunda 5 öğrenci, 22 - 28 Haziran 2003 tarihleri arasında gerçekleşecek 6 günlük Türkçe programa katılabilecek. 12 - 16 yaş grubunda 5 öğrenci, 13 - 19 Temmuz 2003 tarihleri arasında gerçekleşecek 6 günlük İngilizce programa katılabilecek.

Buluş Şenliğimizin yaklaştığı bugünlerde hepimiz çok heyecanlıyız. Şenliğimizde buluşmak üzere...

Bilgi İçin
Uzay Kampı-Türkiye
Tel: 0 232 252 35 00
Faks: 0 232 252 36 00
Ege Serbest Bölgesi, Gaziemir, İzmir
www.spacecampturkey.com
e-posta: info©spacecampturkey.com

Tıpkısının Aynısı...

Maketler

İnsanlar boş vakitlerini değerlendirmek için çeşitli hobilerle uğraşır. Hobilerimiz bize dinlenip rahatlayacak, keyifli zaman geçirmemizi sağlayacak fırsatlar sunar. Herkesin hobileri farklı. Kimi insan pul koleksiyonu yapmaktan hoşlanır, kimisi de boya yapmaktan. Bu uğraşılar içinde bir tanesi de maketler yapmak. Kimileri çevremizde gördüğümüz ya da belki göremediğimiz şeylerin küçük ölçekli kopyalarını yapmakla uğraşır. Nesnelerin bu küçük ölçekli modellerine " maket" adını veriyoruz.



Geçtiğimiz günlerde İstanbul'da bir sergi açıldı. Bu sergide Türkiye'nin çeşitli yerlerindeki ünlü yapıların maketlerini görmek olası. Sergide dolaşmak, gerçek yapıların neredeyse aynısı olan bu maketlerin arasında gezinmek oldukça keyifli. Ama bu maketleri yapmak çok daha eğlenceli. Yalnızca bu tür büyük bir sergi için değil, sırf kendi zevkiniz için de maketler yapabilirsiniz.

Aslında bir maket, bir nesnenin üç boyutlu haritası gibidir. Tıpkı haritalarda olduğu gibi maketlerin de bir ölçeği vardır. Ölçek büyüdükçe maket küçülür, ayrıntıları azalır. Tam tersine maketin büyük ve gerçeğine yakın olmasını istiyorsak, ölçeğinin daha küçük olmasına dikkat etmeliyiz.

Günümüzde maketler değişik malzemeler kullanılarak üretilebiliyor. Tahta, metal, plastik maketler olabildiği gibi birkaç değişik malzeme aynı makette kullanılabiliyor. Maketle uğraşmayı sevenler için çeşitli firmalar son yıllarda plastikten üretilen ve içlerinde nasıl yapılacağının anlatıldığı kılavuz kitapçıklar olan hazır maketler tasarlayıp piyasaya sürüyorlar. Dilerseniz bunlardan alıp bir maket yapabilirsiniz. Ama maketlerle uğraşmayı çok seven insanlar, malzemeyi hazır almak yerine kendileri yapmayı tercih ediyorlar. Sözgelimi bir gemi maketi yapmak için gereken malzemeyi marangozhanede kestirmek, geminin yelkenleri için kumaş seçmek gibi uğraşlar, bu işe gönül verenleri daha da mutlu ediyor. İşler maketi yapmakla bitmiyor elbette. Yaptığımız modeli boyayıp, nerede sergileyeceğimize de karar vermemiz gerek.

Unutmayın, her şeyin maketini yapabilirsiniz. Bir geminin, bir uçağın, bir kentin, hatta Dünya'nın bile maketi yapılabilir. Size gereken şey, biraz malzeme biraz da sabır.



Gökhan Tok

Dünya'nın Definesi

Toprak



Toprak, tüm canlıların ortaklaşa kullandıkları bir define. Bu defineye dünyadaki bütün ülkeler sahip. İnsanların toprağın değerinin farkında olması, bu definenin içeriğini belirleyen önemli bir öğe...Ülkemizin toprak definesi, neredeyse dünyadaki bütün toprak çeşitlerini içeriyor. Bolca organik madde içeren orman topraklarından tutun da yalnız otsu bitkilerle çalıların yetiştiği bozkır ve çayır topraklarına kadar çok çeşitli topraklarımız var. Ancak, topraklarımız erozyon ve çölleşme, asitleşme, canlı çeşitliliğinin azalması, toprak verimliliğinin tükenmesi gibi çeşitli değer azaltıcı etkenlerle tükeniyor. Buna dur demenin ilk adımıysa toprağı tanımakla başlıyor.

Toprak "Doğuyor"

Geçmişte düşünürler, hava, su, ateş ve toprak için her şeyin anası demişler. Ama artık biliyoruz ki toprağın da annesi var. Adı da, kayaç.

Kayaçlar, bir ya da birkaç mineralin birleşmesinden meydana gelmiş doğal oluşumlar. Kayacı oluşturan minerallerse, belli kimyasal bileşimlere sahip, çoğunlukla katı halde ve tekdüze bir yapıda oluyorlar. Kayaçların toprağı "doğurma" süreci çok uzun. Öyle uzun ki, 1 cm kalınlığında bir toprak tabakasının oluşması için en az 300 ile 1000 yıl arasında bir süre gerekiyor.

Toprak oluşumu için, öncelikle kayaçların üst kısımlarının parçalanması, ufalanması gerekiyor. Bu ufalanma, fiziksel, kimyasal ve biyolojik yollarla oluyor; önce taş ve çakıllar, ardından da toprak oluşuyor.

Fiziksel parçalanma olaylarının başında sıcaklık değişmeleri, ıslanma, kuruma, donma-çözülme, akarsu, buzul ve rüzgârların etkileri sayılabilir. Örneğin, kayaçların ufalanması bulundukları iklime göre değişik yollardan oluyor. Kurak ve yarı kurak bölgelerde ilk parçalanma, fiziksel olarak

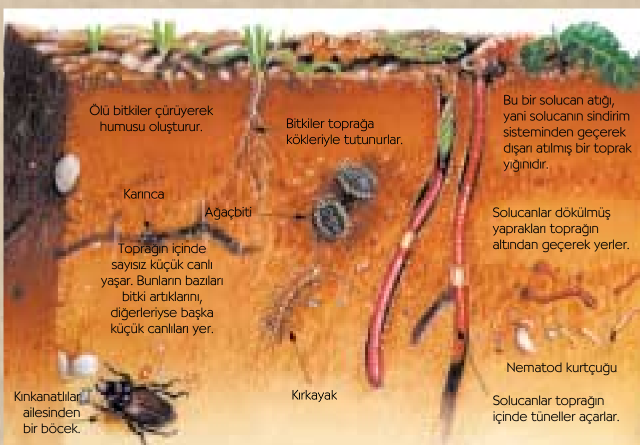


Ağaçlar kökleriyle taşların çatlaklarını genişleterek parçalanmayı başlatıyor.

gerçekleşiyor. Bu tür bölgelerde geceler serin, gündüz saatleriyse çok sıcak. İşte, bu sıcaklık farkının neden olduğu ısınma ve soğumalar, kayacın içindeki mineralleri genleştirip sıkıştırıyor. Sürekli olan bu genleşme ve sıkışma sonucunda kayacın yüzeyinde parçalanmalar oluşuyor. İklimin nemli olduğu yerlerdeyse, ufalanma kimyasal yollardan oluyor. Su, taşlarda kimyasal çözünmelere yol açıyor. Toprak oluşumuna hizmet eden başka kimyasal olaylar da var. Canlılar da parçalanmayı sağlıyor. Canlıların yol açtığı parçalanmaya, biyolojik parçalanma deniyor. Örneğin, bitkiler kökleriyle taşların çatlaklarını genişleterek parçalanmayı başlatıyorlar.

Fiziksel, kimyasal ve biyolojik yollarla ufalanan parçalar, ayrışmayla daha da küçülüyor. Kayaçların

Toprak, yeryüzündeki ana kayaların ufalanıp ayrışmaya uğraması sonucunda bugünkü halini almış. Önce, tanecikler haline dönüşmüş kaya parçacıkları ve çürümüş bitki artıklarından ham toprak oluşmuş. Sonrasında fiziksel, kimyasal ve biyolojik parçalanma olaylarının etkisiyle toprak ortaya çıkmış.



bileşimlerinde bulunan mineraller parçalanıp, elementlerine ayrılıyor. Artık yavaş yavaş topraklaşma başlıyor. Ayrışmayı, dönüşme izliyor. Yüzeydeki bitki kalıntıları organik maddeye dönüşüyor. Böylece yerkabuğunu oluşturan kayaçların üzerinde ince bir toprak tabakası oluşuyor. Oluşan yüzey örtüsünde bitkiler, içinde de bakteriler, algler, solucanlar, böcekler ve diğer küçük canlılar gelişiyor.

Anlaşılacağı gibi toprak, kaya, mineraller ve organik madde karışımlarından oluşuyor. Yani toprak, katı, sıvı ve gaz halindeki maddelerden oluşmuş bir sistem. Toprağın katı kısmını kum, mil ve kil olarak adlandırılan parçacıklar (inorganik maddeler) ve canlılar ya da ölmüş canlılar (organik maddeler) oluşturuyor. Canlılar, bitkiler, mikroorganizmalar ve hayvanlar. Cansız organik maddelerse ayrışma ve parçalanma sonucu oluşan humusta bulunuyor. Humus, su ve elementlerin tutulmasında çok önemli rol oynuyor. Gaz kısım, toprak havası; sıvı kısımsa toprak suyu demek.

Toprak Katmanları

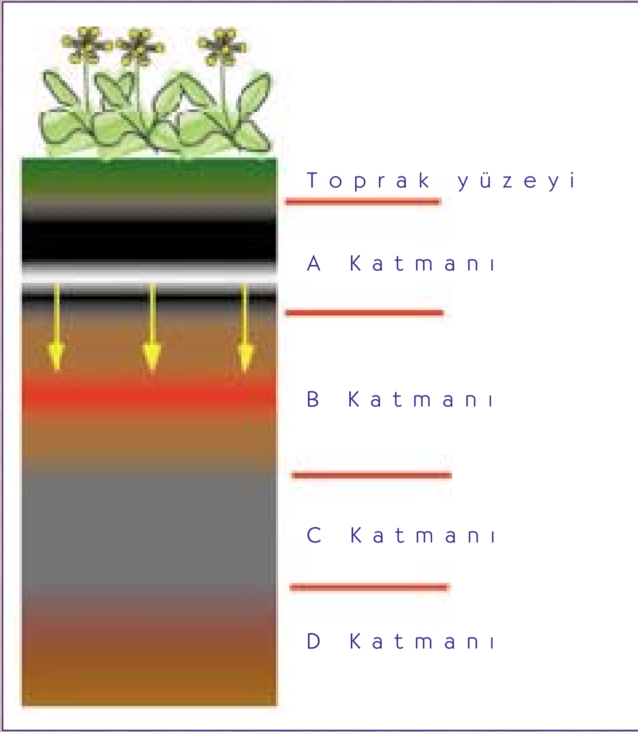
Sağlıklı bir toprak, genel olarak dört ana katmandan oluşuyor. Topraktaki bu katları dört katlı bir evin asansör sistemine benzetebiliriz. Asansörde aşağıdan yukarıya ya da yukarıdan aşağıya nasıl bir gidiş geliş söz konusuysa, toprak tabakaları arasında da böyle bir gidiş-geliş var.

Topraktaki katmanları A, B, C, D katları olarak adlandırdığımızda, A toprağın işlendiği kısım, yani tarım yapıldığı yer. Bu bölümü karaların üstünü örten ince bir deri tabakasına benzetebiliriz. A katmanı aynı zamanda toprağın en verimli kısmı.



Emici ve Yapışkan: Kil

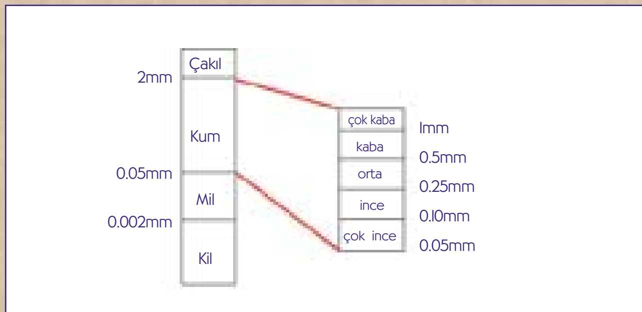
Kil, dokunduğunuzda sabunsu bir his verir. Asitlerden etkilenmeyen bu mineral, alüminyumsilikat bileşiminden oluşur. Kile dilinizi değdirdiğinizde, tükürüğünüzü hemencik emer ve dilinize yapışıverir. Suyu kendisine çeken bu parçacığı hamur haline getirdiğinizdeyse su geçirmeyen bir madde elde edersiniz. Kili yoğurup ona istediğiniz biçimi verebilirsiniz. Kil ısıya çok dayanıklıdır. Biçimlendirdiğiniz parçaları pişirirseniz sertleşmesini sağlarsınız. Zaten kilin bu özelliğinden yararlanarak çömlek, tuğla, kiremit gibi ölü maddeler elde edilir. Kilin kendine özgü bir kokusu da var. Rengiyse sarımsı kahve ya da mavimtraktır. Bazen demiroksitin etkisiyle kırmızı renkte de olabilir.



Bütün canlıları ve değişimle ortaya çıkan maddeleri kapsıyor. A katmanındaki tuz, kireç, kil gibi sularda çözünebilen maddeler, yağmur sularıyla alt katmanlara taşınıyor. Bu nedenle, A katmanının altındaki B katmanı, birikme bölümü; yani tarımın yapılmadığı yer. B katmanında humus, bitki kökü ve canlı yok. A katmanının erozyonla yitirildiği yerlerde B katmanı ortaya çıkıyor. A ve B katmanı, binlerce yılda ortaya çıkan esas toprağı oluşturuyor. C katmanında, henüz tam ayrışmamış ana malzeme bulunuyor. Bu katmanda kayaca ait iri parçalar var. Ama, canlı yok. Bu tabaka, zamanla ayrışarak B katmanına dönüşüyor. D katmanı da toprağın en altında ve kayacı oluşturuyor. Anımsayın: Kayaç toprağın "annesi" demekti.

Toprağın Dokusu

Toprak dokusu dediğimizde toprağı oluşturan mineral parçacıklarının büyüklüklerini ya da hacmini anlıyoruz. Toprağın dokusunda, ince çakıl (çapı 2-1 mm), kaba kum (1-0,5 mm), kum (0,5-0,25), ince kum (0,25-0,1), çok ince kum (0,1-0,05), mil (0,05-0,02 mm) ve kil (0,02 mm'den küçük) var.



Kum gibi iri parçacıklardan oluşan topraklara "hafif toprak", kil gibi ince parçacıklardan oluşan toprağa "ağır toprak" adı veriliyor. Hafif toprakların suyu sızdırma gücü yüksek. Dolayısıyla hafif topraklar suyu tutamayan topraklar. Ağır topraklarınsa su tutma güçleri yüksek, ama suyu sızdırma güçleri düşük.

Belli bir toprak hacminde suyla yıkanabilen kil parçacıklarının miktarı, toprak tiplerini ve özelliklerini belirlemede kullanılan ölçütlerden. Buna göre topraklar, kumlu, tınlı-kum, kumlu-tın, tın, ağır tın, kil, ağır kil ve saf kil topraklar olarak sınıflandırılır.

Kumlu ve tınlı-kum toprakların genel olarak havalanmaları, ısınmaları ve su sızdırmaları çok iyi; ama besin maddelerini ve suyu tutma güçleri zayıf. Bu nedenle nitelikli tarla toprağı sayılmıyorlar. Oysa kumlu-tın ve tın toprakların içinde yeteri kadar organik madde bulunduğunda ısınmaları, havalanmaları, su sızdırma, su ve besin maddelerini tutma güçleri çok iyi. Yani bu topraklar bitki yetiştirme yönünden en uygun tarla toprakları. Ağır kil ve saf kil topraklarındaysa tarım yapılamıyor.

Toprağın Yapısı



Mikroorganizmaların topraktaki organik maddeleri parçalayıp karbon, azot, kükürt, fosfor ve su gibi inorganik maddelere dönüştürmesine "organik maddelerin madenleştirilmesi" denir.

Toprağın yapısını, topaklar haline dönüşmüş toprak parçacıklarının düzeni oluşturuyor. Toprak topaklarının belli bir biçimi yok. Çubuk biçiminde de oluyor, yuvarlak da oluyor. Bu değişik biçimdeki topakların büyüklükleri de farklı farklı. Toprak topaklarının oluşumunda da fiziksel, kimyasal ve biyolojik oluşumlar söz sahibi.

Toprak topakları, ekmek ufağı gibi küçücük parçalardan oluşuyor ve süngerimsi bir yapıdaysa bunlar en iyi tarla toprakları. Bu tip topraklar funda,

tavlı ya da karışık yapılı olarak anılıyorlar. Bu tip topraklarda toprak topaklarının çapı 1-5 mm.

Çapı 1 mm'den küçük olan topaklar da var. Bu topaklar bulundukları ortamda daha irice toprak topaklarının arasında kalan boşlukları doldurarak toprağın hava almasını önlüyorlar. Bu tip topraklara teksel yapılı topraklar deniyor. Topakların çapı arttığında, yani 5 mm'nin üzerine çıktığındaysa, bu kez toprak aralarında büyük boşluklar oluşuyor. Hafif topraklar da denilen bu toprakların su ve besin maddelerini tutma güçleri zayıf.

Toprağın Zenginliği

Topraktaki organik maddeler, onun niteliğini belirler. Bu maddeler arasında, hayvansal ölü maddeler ve canlıların dışkıları bulunsa da, organik maddelerin ana kaynağı bitkiler. Doğal koşullar altında, ağaç, çalı, ot ve diğer bitkilerin üst kısımları ve kökleri her yıl topraklara büyük miktarlarda organik kalıntı sağlıyor. İşte, bu malzemeler ayrışıp çeşitli türde toprak mikroorganizmaları tarafından sindirilince, sızma yoluyla ya da fiziksel karışmayla toprak alt katmanlarının bir parçası haline geliyor.

Organik kalıntıların ayrışmasından sonra kalan maddeye humus dendiğinden söz etmiştik. Toprağın azotça zenginliği humustan kaynaklanıyor. Humus, mineral parçalarını çevirerek örtüyor ve toprağa koyu kahve renk veriyor. Bunun en güzel örneği de kahverengi orman toprağı. Humusun mikroorganizmalarca parçalanması, dolayısıyla toprağın fakirleşmesi 15-30 °C'deki sıcaklıkta hızlı, 15 °C'den düşük sıcaklıkta yavaş. Yani



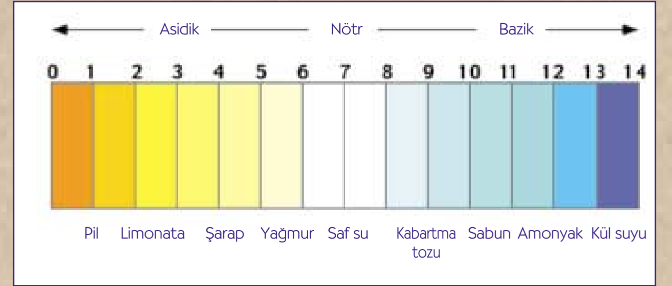
Bitkiler, toprak asitliğine olan tepkileri göz önüne alınarak sınıflandırılabilir. Buna göre, dayanıklı (pH= 0-5,5), orta derecede dayanıklı (pH=5,5-6), duyarlı (pH=6-6,5), çok duyarlı (pH=6,5-7) olmak üzere 4 gruba ayrılırlar. Çavdar, çeltik, börülce, patates gibi bitkiler dayanıklı; buğday, yulaf, mısır, fasulye, pamuk, yerelması gibi bitkiler orta derecede dayanıklı; arpa, bezelye, kenevir gibi bitkiler duyarlı; şeker pancarı, soğan, ıspanak, lahana, havuç gibi bitkiler de çok duyarlı grubuna giriyorlar.

sıcaklığın düşük ve nemin bol olduğu serin iklimlerde bu dönüşüm çok yavaş oluyor. Dolayısıyla bu bölgelerde topraktaki organik maddeler hep belli bir düzeyin üstünde. Böyle topraklara "zengin" diyebiliriz.

Sıcak ve kurak bölgelerin topraklarındaysa organik madde miktarı düşük. Ancak, bu tür toprakların yapısında bolca bulunan kalsiyum, toprağın yapısını iyileştirebiliyor. Kalsiyum iyonları, ince kil parçacıklarını tutup toprak topaklarının oluşmasını sağlayarak bu iyileşmeyi gerçekleştiriyor. Bu tip topraklara da "orta verimlilikte" diyebiliriz.

Organik madde miktarı, killi topraklarda çok az. Bu nedenle killi topraklar iyi bir tarla toprağı yapısında değiller. Onları da "fakir" olarak tanımlayabiliriz.

Toprağın Reaksiyonu



Topraktaki serbest hidrojen (H^+) iyonları hidroksil (OH) iyonlarından fazlaysa toprak asidik. Eğer tersi durum söz konusuysa toprak bazik. Yani toprağın pH'sı 7'den küçük ise asit, 7'den fazlaysa baz ve 7 ise nötr durumda.

Toprak reaksiyonu, toprağın asidik ya da bazik olduğunu ifade ediyor. Toprak reaksiyonu, pH ile belirleniyor. pH, toprağın ne kadar asidik, ne kadar bazik olduğunu gösteriyor. Toprağın bileşiminde bulunan serbest hidrojen (H^+) ve hidroksil (OH^-) iyonlarının oranı, toprağın asitli ya da tuzlu olmasına yol açıyor. Bu iyonlar, birbirine eşit olduğu zaman, toprağın ne asitli ne de tuzlu yani "nötr durumda" olduğu söyleniyor.

Toprağın pH değeri 4,5'tan 7,5-8'e doğru yükseldikçe elementlerin çözünebilirlikleri gittikçe azalıyor. Bu durumda elementler bitkiler tarafından alınamıyor. Yani, bu tip topraklarda bitkilerin yaşamaları çok güç. Toprağın pH değeri 6,5-7 üzerindeyse, birtakım besin öğeleri bitkilerce daha çabuk ve kolay alınıyor. Toprak reaksiyonunun 8,2'den fazla, yani bazik olması, bitkiler için çok zararlı etki yapan bileşiklerin oluşmasına neden olabiliyor. Bu tür topraklarda bol bulunan mikroorganizmalar, toprağın azot kaynaklarını tüketiyor ve bitkilerin gelişmesini önlüyor. Yani bazik topraklarda da bitkilerin

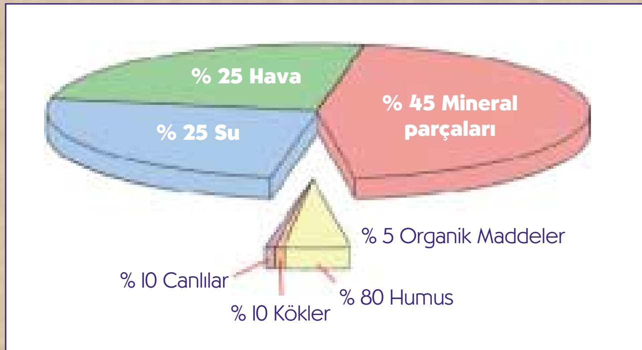
en önemli etkenlerden. Yağış da önemli. Yağışlı yerlerde toprak arasındaki boşluklar suyla dolacağından, hava dışarıya atılıyor. Sıcaklık da toprak atmosferindeki gaz oranını etkiliyor.



Toprağın "Elleri"
Toprağın rengi, güneş ışınlarının toprak tarafından tutulma ya da yansıtılma gücünde etkili. Bitki örtüsü bulunmayan çıplak ve açık renkli topraklar, güneş ışınlarını kolayca yansıtırlar. Bu gibi yerlerde toprağın hemen üstündeki hava tabakası hızla ısınır. Koyu renkli topraklarsa güneş ışınlarını soğururlar. Bu nedenle açık renkli topraklara oranla daha sıcak olurlar. Bu durumu siz de basit bir deneyle gözlemleyebilirsiniz. Yazın, aynı yerde ağzı genişçe iki saksıya koyu ve açık renkli topraklar koyun. Sonra bu iki saksıyı güneş alan bir yere yan yana koyun. Bir süre sonra bu toprakların üst kısmının sıcaklığını termometreyle ölçün. Sıcaklık farkının 20 °C'ye kadar ulaşabildiğini göreceksiniz. Toprak içerisindeki hava boşlukları ne kadar çok olursa, güneş ışınlarının toprak tarafından tutulması da o kadar fazla olur. Hava boşlukları fazla olan toprakların su tutma gücü de yüksektir.

yaşaması çok güç. Elementlerin bitkilerce kolaylıkla alınabileceği toprakların pH'sıysa 6-7 arasında.

Toprak Atmosferi



Toprak yüzeyinin altındaki hava ve diğer gazlar, toprak atmosferini oluşturuyor. Tüm topraklarda boşluklar var. Bu boşluklarda bitkiler için yaşamsal önem taşıyan gazlar bulunuyor. Bu gazlar, toprağın kimyasal yapısından, toprak içinde gerçekleşen biyolojik süreçlerden ve toprak atmosferinin kendisinden kaynaklanıyor.

Toprak atmosferindeki gaz miktarı üzerinde birden fazla etken belirleyici olduğundan, gaz oranı da farklı farklı . Örneğin, rüzgâr ve hava basıncı, toprak içerisine hava itilmesini ve çekilmesini belirleyen

Toprak Tipleri



Dünya üzerinde çeşit çeşit toprak var. Bu toprakları en basit biçimde, yerli topraklar ve taşınmış topraklar olarak iki grup altında toplayabiliriz. Yerli topraklar, genellikle düz ve az eğimli yerlerde oluşur. Kayaçların, yerinde ayrışmasıyla oluşmuş topraklar da diyebiliriz onlar için. Orman toprakları, bozkır ve çayır toprakları olarak da gruplandırılıyor.

Orman toprakları, orman altında gelişen, bol organik madde içeren koyu renkli topraklar. Kireçli ye kireçsiz olmak üzere iki gruba ayrılıyorlar. Bozkır topraklar, bitki örtüsünün zayıf olduğu yörelerde organik madde yönünden fakir. Çayır topraklarıysa, çayır altında organik madde yönünden zengin, koyu renkli topraklar. Bozkır ve çayır toprakları, kahverengi topraklar, kestane renkli topraklar, kara topraklar, killi-kireçli topraklar, çorak-tuzlu topraklar, kumlu-tüflü topraklar olarak gruplandırılabiliyor.

Taşınmış topraklara gelince: Yerküremizde yüksek yerler sürekli aşınmakta, aşınan parçalarsa akarsularla uzak yerlere taşınmakta. Bu taşınma sırasında parçacıklar biçim alıyor. İriliklerine göre, çakıl, kum, mil, kil olarak adlandırılan bu parçacıkların hepsine birden alüvyon deniyor. Alüvyonların birikmesiyle de alüvyal topraklar oluşuyor. Bu toprakların en yaygın olduğu yerler, deltalar. Ayrıca pek çok ovanın tabanındaki verimli tarım toprakları da alüvyal. Alüvyal topraklar derin ve geçirgen topraklar. Elementler bakımından zenginler. Kolüvyal topraklar da taşınmış topraklar. Bu topraklar, aşındıkları yerin yakınlarında oluşmakta. Dik eğimlerin eteklerinde ve vadi

ağızlarında da görülebiliyorlar. Yamaçlardan aşındırılan malzemenin hemen etekte birikmesiyle oluşmuşlar. Bunlara tam olarak oluşmamış topraklar da diyebiliriz. Bu nedenle tabakalaşmaları da sonuçlanmamış.

Toprak Takımları

Dikkat ettiyseniz topraklar, değişik özelliklerine göre farklı biçimlerde gruplanıyor. Ayrıca her bilim dalına göre farklı toprak sınıflamaları da var. Bilim adamları, bu farklılaşmayı önlemek için, tıpkı canlıların sınıflandırması gibi, toprakların da sınıflandırmasını yapmış. Buna göre, dünyadaki topraklar 12 takım altında listeleniyor. Ülkemizdeyse, bu listedeki pek çok takıma ait toprak çeşitleri bulunuyor.



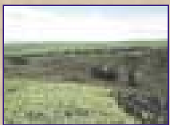
Gelisol Kuzey Kutup Bölgesi'ndeki yüzeyden 2 m aşağıda, devamlı don altında kalan toprak.



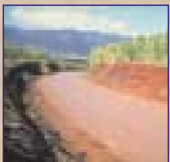
Histosol Organik maddece zengin toprak. Bitki artıklarının, özellikle bataklık ya da sazlık alanlarda biriktiği kısımlarda görülüyor. Ülkemizde Amik Ovası, Hatay-Maraş arasındaki bazı bölgelerde, Muş ve Erzurum ovalarında ve İç Anadolu'nun bazı bataklıklarında bu topraklara rastlanıyor.



Spodosol Besin maddeleri yönünden fakir olan bu toprağa ülkemizde Karadeniz, Marmara bölgelerindeki dağlık alanlarda ve Kuzey Anadolu dağlarının yüksek kesimlerinde rastlanıyor.



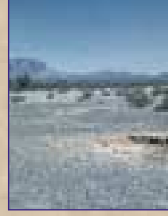
Andisol Bu toprak, volkanik kum, kül (volkanik tüfler) üzerinde oluşmuş.



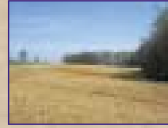
Oxisol Besin maddeleri yönünden fakirleşmiş, oksitlerce zengin toprak. Tropikal bölge topraklarını kapsıyor. Ülkemizde rastlanmıyor.



Vertisol Çayır ve bozkırlardaki killi ana materyal üzerinde oluşan bu toprak kil içeriyor. Ülkemizde, Muş, Harran, Karacabey ovalarıyla Ergene Havzası'nda görülüyor.



Aridisol Kurak bölgelerin topraklarını kapsıyor. Bu toprak, bitkiler için çok önemli olan nemden yoksun. Organik madde bakımından da fakir. Çöl toprakları bu takım içerisinde yer alıyor. Ülkemizde, Harran Ovası'nda ve İç Anadolu'nun bazı kesimlerinde rastlanıyor.



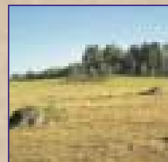
Ultisol Özellikle tropikal bölgelerde fazla yağış ve sıcaklıktan dolayı ayrışmanın fazla olduğu toprak. Ülkemizde, özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi'nde rastlanıyor.



Mollisol Yumuşak toprak anlamını taşıyan bu toprak, daha çok orta enlemlerde otsu bitki örtüsü altında gelişme gösteriyor. Organik madde ve elementlerce zengin, yani tarım toprakları bu takıma giriyor. Ülkemizde tarımsal alanların büyük bir bölümü bu topraklar üzerinde.



Alfisol Kilin önemli ölçüde A katmanından taşınarak B katmanında biriktiği toprakları kapsıyor. Ülkemizde Akdeniz Bölgesi'nde görülen terra rossa toprakları, bu grup içerisinde. Bu topraklar genellikle killi yapıda.



Inceptisol Delta ovalarında taşkına uğramayan alüvyal topraklar ya da yamaçlardaki bazı topraklar, bu takıma giriyor. Ülkemizde bu toprağa yaygın olarak dağlık alanlarda, alüvyal alanlarda rastlanıyor.



Entisol Yakın geçmişte oluşan bu toprak sürekli olarak aşınma ve birikme olaylarının oluşturduğu alanlarda bulunuyor. Ülkemizde, dağlık alanlarda ve ovalarımızda var.

Gülgûn Akbaba

Kaynaklar
http://soils.ag.uidaho.edu/soilorders
http://www.meteor.gov.tr/
http://www.e-cografya.com
http://www.ogm.gov.tr/oae/rapor.htm
http://soils.usda.gov/sqi/
http://www.tema.org.tr/
http://www.cografyalar.com/
http://www.geocities.com/pedoloji
http://www.geog.ouc.bc.ca/physgeog/contents/lld.

Kim Demiş "Kuş Beyinli" Diye?

Tilki için "kurnaz", ayı için "güçlü", köpekler için "sadık" deriz. Kuşlar söz konusu olduğunda, öfkelendiğimizde söylediğimiz bir söz aklımıza gelir: "Kuş beyinli". Kuşlar, ne yazık ki zeki olarak tanınmazlar. Oysa onlar da birçok hayvan kadar zekidir.



Kargalar, kuşlar arasında bilinen en zeki türlerden biridir.

Kuşların öğrenme yetenekleriyle ilgili ilk araştırmalardan biri, 1920 yılında yapıldı. İngiltere'de birçok aile her sabah cam şişede süt alır. Sütçüler, üzerinde ince metal kapak olan süt şişelerini evlerin kapısına bırakırlar. 1920 yılında çok sayıda aile sütleri dağıtan şirkete, süt kapaklarının delik çıktığına ilişkin şikâyette bulunmuş. Hatta komşu ailelerin çocuklarını süt kapaklarına zarar vermekle, sütlerini içmekle suçlamışlar. Süt şirketi bir anda gelen bu şikâyetlerin nedenini araştırmaya başlamış. Araştırma sonunda kapakları delenlerin sütçüler ya da çocuklar değil, mavi baştankaralar olduğu ortaya çıkmış. Mavi baştankaralar, her sabah süt kapaklarını gagalarıyla delerek en üstte bulunan süt kaymağını yiyorlarmış. Buna o kadar alışmışlar ki, süt dağıtan arabaları sürüler halinde izliyor ve süt şişeleri evlerin önüne bırakılır bırakılmaz kapaklarını deliyorlarmış. Mavi baştankaralar, bu işi birbirlerine öğretmekle kalmayıp başka kuş türlerine de örnek olmuşlar. 1945 yılında aralarında ispinoz, kızılgerdan, sığırcık ve orman alaca ağaçkakanı bulunan toplam 11 kuş türü, bu işi yapmaya başlamış. Bu tür bir davranış ancak öğrenilerek yapılabilir. Bu, kuşların da öğrendiklerini, hatta taklit ettiklerini gösterir.

Benzer bir örnek, Amerika'da yaşayan bir tür kerkenezde de görülmüş. Buradaki kerkenezlerin Meksika'ya giden trenleri izlemeye başladıkları fark edilmiş. Trenleri izleyen kerkenezlerin sayısının her geçen gün arttığı gözlenmiş. Yapılan araştırmalar sonunda, kerkenezlerin trenleri, onlara çarpan küçük kuşları avlamak için izledikleri anlaşılmış.

İngiltere'de süt kapaklarını açabildikleri belirlenen mavi baştankaralar, bu işi birbirlerine de öğretmiş.



Kuşların deneyimlere dayalı olarak öğrendiklerine ilişkin birçok kanıt var. Örneğin, yaşlı kuşlar hem besin bulma hem de üreme konusunda deneyimsiz olan gençlere göre daha başarılıdırlar. Avustralya'da ve Yeni Gine'de yaşayan, oldukça renkli bir kuş türü

olan çardakkuşunun erkeği, dişilere kur yapmak için çok karmaşık, renkli ve kokulu yapılar inşa eder. Bunun için çeşitli dal parçaları, yapraklar, çiçekler ve kokulu meyveler kullanır. Meyveleri ezerek, hazırladığı yapının üzerine sürer. Dişilerin etkilenebilmesi için bu yapıların son derece güzel olması gerekir. Her birey, birbirinden farklı özellikte yapılar inşa eder. Gençler, en az iki yıllarını bu yapıların nasıl yapılacağını öğrenmekle geçirirler. Daha yaşlı bireyler içinse bu, son derece kolay bir iştir. Yapılan araştırmalar, anne ve babalarıyla daha çok zaman geçiren



Bu balıkçıl türü, ağzına aldığı bir nesne yardımıyla balıkları yakalar. Bu nesne, bir dal ya da ekmek parçası olabilir. Balıkçıl, bu nesneyi suya doğru uzatır. Balıklar, yiyecek sandıkları nesneye yaklaşınca da onları yakalar.

genç kuşların, bu işi daha çabuk öğrendiklerini ortaya çıkarmış. Bu kuşlar, en uygun yapıyı inşa edebilmek için hangi ağacın dallarını kullanmaları gerektiğini, hangi meyvelerin zehirli olduğunu, hangi meyvelerin güzel koktuğunu ailelerinden öğreniyorlar.

Bir tür alakargayla yapılan araştırma sırasında, bu kuşlara tadı kötü olan, ama çok güzel görünen bir kelebek türü besin olarak sunulmuş. Alakargaların, iİlk denemeden sonra benzer renklerde olan kelebek türlerini bile yemekten vazgeçtikleri görülmüş.

Kuşlar arasında en zeki olarak bilinen tür kargalardır. Bu nedenle kargalarla ilgili birçok araştırma yapılmış. Kargalar, genellikle yuva yapmak yerine başka kuşların yuvalarına



Bu ispinoz türü, besini olan böcek larvalarını ağaç kabuğunun altından alabilmek için kaktüs dikeni kullanıyor.

yerleşirler. Yerleştikleri bu yuvaları da akıllarında tutarlar. Kargalarla yapılan başka bir araştırmada, çok sayıda şapka bir odaya sırayla yerleştirilmiş. İlk olarak birinci şapkanın altına yiyecek konmuş ve karganın deneye yanıla bunu bulması sağlanmış. Daha sonra yiyecek, ikinci şapkanın altına konulmuş ve karga bunu da deneye yanıla bulmuş. Karga, bir süre sonra sırayla farklı şapkaların altına yemek konulduğunu farketmiş ve hangi şapkanın altına yemek konulduysa doğrudan o şapkaya yönelmeyi öğrenmiş.

Yeni Kaledonya Adaları'nda yaşayan bir karga türüyle yapılan bir çalışmada da ilginç bulgular elde edilmiş. Araştırmacılar, bu karganın önüne, içinde gagasıyla yetişemeyeceği küçük bir yiyecek kovası bulunan uzun bir cam tüp koymuşlar. Karga, düz bir teli ayağı ve gagasının yardımıyla büküp olta biçimine getirerek, yiyecek kovasını tüpün içinden çıkarmayı başarmış.

Papağanların bazı sesleri, hatta bazı kelimeleri taklit ettikleri çok iyi bilinir. Gri papağanlar 40 farklı sözcük ezberleyebilirler. Sözcük ezberlemekle kalmayıp renk ve biçimleri de öğrenebilirler. Yeşil renkte ve kare biçiminde bir eşya gösterilip "Bu ne renk?" diye sorulduğunda "yeşil"; "Bu şekil ne?" diye sorulduğundaysa "kare" diyebilirler.

Kuşların öğrenme yetenekleriyle ilgili örnekler burada sözünü ettiklerimizden çok daha fazla. Kuşların davranışlarını biraz dikkatle incelersek, ne kadar çabuk öğrenebildiklerini kısa zamanda biz de farkedebiliriz.

Burcu Meltem Arık

Kaynak
Ehrlich, P. R., Dobkin, D. S., Wheye, D., Pimm, S. L., The Birdwatcher's Handbook, 1994

Buluş Atölyesi'nde...

Müzeyi Soyan Kişiyi Bulanlar

Özellikle 8. sınıf öğrencileri bu atölyemizde zorlanmamışlar. Çünkü, tam da genetik konularını öğreniyorlarmış. Yine tüm dedektiflerin iyi bir iş çıkardığını söyleyebiliriz. Suçluyu buldunuz.



Yiğit Özgür

Seda'nın dediği gibi, "Suçlunun müze çalışanlarından biri olmadığı kesin". Suçlu, müzede çalışan kişinin tek yumurta ikizi. Çünkü, yalnızca tek yumurta ikizlerinde DNA % 100 aynı! İşte, teknolojinin eksik bir yönü: Tek yumurta ikizlerinde DNA analizi belirleyici olmuyor. Ama söyledik ya, bir soruna çözüm bulurken her yönüyle incelemeniz ve araştırmanız gerekiyor. Murat da öyle yapmış. Sorunun yanıtını dergiyle verilen genetik kartlarında bulmuş. "İkizlik" başlıklı kartta yazıyormuş, tek yumurta ikizlerinde, bir spermin döllediği bir yumurta hücresinden iki embriyonun oluştuğu. Bu durumda, elbette ikizlerin kalıtsal özellikleri birbirinin aynı. İlke, tek yumurta ikizlerinin genetiğini çok iyi çalışmış. Ece de Tuhaf Bu DNA'lılar kitabından yararlanmış. Tam bir dedektif gibi araştırma yapmış ve eklemiş: Ben bir bilimadamıyım ve yanıtım yanlışsa bile her bilimadamı yanlışlık yapabilir. Evet Ece, yanlışlık yapmak çok doğal. Ayrıca, bir sorunun tek bir doğru yanıtı bile olmayabilir.

Grup kurarak çalışanlar, sınıfça tartışıp sonuca ulaşanlar farklı görüşleri de dile getirmiş. Dört Eylül İÖO 4-B öğrencileri, Dolly örneğini vererek müzede çalışan kişinin bir kopyasının soygunu yaptığını düşünmüşler, sonra insanlarda kopyalama yapılmadığından yola çıkarak, suçlunun tek yumurta ikizi olduğuna karar vermişler. Fatih, Yasin, Irmak, Seda ve Sezen de, suçlunun müzede çalışan kişinin klonu olabileceğini söylemişler.

Mustafa Ozan, Tuba Betül ve Anıl soygunun iyi planlandığını, müzede çalışan bir kişinin kan örneğinin alındığını ve camın kırılıp bu kan örneğinin oraya bırakıldığını düşünmüşler.

Kim buldu sorusunu da yanıtlayan herkese aferin. Gregor Johann Mendel, genetikte çığır açan bir bilimadamı. Bezelyelerle çalıştı. Sermet'in dediği gibi, bir din adamıydı ve aynı zamanda bezelyeleri çaprazlayarak 22 çeşit bezelye elde etti.

Genetik mühendisi olmayı düşleyen Rıza, "Buluş Atölyesi" iyi ki kurulmuş, çünkü insanı düşünmeye ve bulmaya sürüklüyor diyor. Tam da bizim amacımızı dile getiriyor. O zaman devam ediyoruz...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

5-E sınıfı öğrencileri *Atatürk İÖO Ankara*
5-F sınıfı öğrencileri *Tiryaki Hasan Paşa İÖO Ankara*
8-C sınıfı öğrencileri *Öğretmen Kenan Gamsız İÖO İzmir*
4-B sınıfı öğrencileri *Dört Eylül İÖO Tire İzmir*
Kaan Boğukoğlu *Özel Seçkin İÖO 5-B Ordu*
Irmak Kırcaalioğlu *Öğretmen Kenan Gamsız İÖO 6-A İzmir*
Duygu Nur Kırıcı *Anamur İÖO 8-C Anamur Mersin*
Yiğit Demirağ *19 Mayıs İÖO 6-A Selçuk İzmir*
Muhammed Said Beşler *Hüseyin Güllüoğlu İÖO 6-H Ankara*
İlke Demirtaş *Dört Eylül İÖO 4-A Tire İzmir*
Arda Evcimen *Kasım Ekenler İÖO 7-D Tarsus Mersin*
Anıl Salar *Şehit Namık Tümer İÖO 6-B Diyarbakır*
Emir Mehmet *Yıldız Şinasi İÖO 4-B Uzunköprü Edirne*
Mücahit Aygören *Yunus Emre İÖO 7-D Bursa*
Sermet Keserlioğlu *Kınıklı Basma Sanayi İÖO Denizli*
Ada Örken *GMK İÖO 2-A İstanbul*
Gülcan Özerim *Kazım Yılmaz İÖO 5-A Datça Muğla*
Ekin Gül *İnönü İÖO 6-D Malatya*
Emrah Gökçe, Ahmet Yaban, Ali Gülmez *Sevindikli İÖO 8-A*
Rıza Gezgin *Kocagözoğlu İÖO 8-A Söke Aydın*
Derya Şahin *Ali Haydar Günver İÖO 5-G İstanbul*
Mine ve Merve Koç *Kazım Yılmaz İÖO Datça Muğla*
Hasan Fahri Yetim *Osmangazi Bursa*
Mert Deniz Alaydın *Gazi Osman Paşa İÖO 5-A Ankara*
İbrahim Aksu *Özbayat İÖO 8-A Yalvaç Isparta*
Mustafa Amaç *Faruk Timurtaş İÖO İstanbul*
Dilara Çelikbaş *Kanlıca Sedat Simavi İÖO 6-B İstanbul*
Sevingül Eroğlu *Suphi Koyuncuoğlu İÖO 6-C İzmir*
Gürkan Duyar *Özbayat İÖO 8-A Yalvaç Isparta*
Duygu Yavuz *Ayrancılar Atatürk İÖO 7-B İzmir*
Murat Öksüzer *Sakıp Sabancı İÖO Yüreğir Adana*
Sezen Sayınalp *Çamkıran İÖO 6-A Bornava İzmir*
Fatih Gündoğmuş, Yasin Aydın *Yıldırım Beyazıt İÖO 8-A Çubuk Ankara*
Ece Canbaz *Hamdi Helvacıoğlu İÖO 5-C Kırklareli*
Hatice Bilgin *30 Ağustos İÖO 8-C Çivril Denizli*
Hazal Korkusuz *Talia Yaşar Baldur İÖO 5-E Ankara*
Mustafa Ozan Alpay *Özel Işık İÖO 5-A Balıkesir*
Arda Erol *Nurettin Ersin İÖO 7-B Ankara*
Özgün Yalem *Vakıfbank İÖO Söke Aydın*
Çiçek Doğruel *Özel Çakır İÖO 4-D Bursa*
Serkan Selenci *Alparslan İÖO İstanbul*
Gökhan Gürbüz *İstanbul*
Berkant Akkuş *İstanbul*
Sinan Gediklioğlu *Antalya*
Cahit Topal *İstanbul*
Tuba Betül, Ümit Tavas *Denizli*
Onur Kırtel *Lüleburgaz*



Buluş Atölyesi

Kimya bilimi, ilk ne zaman ortaya çıktı? Suyun içinde şeker ya da tuz çözününce mi? Kim bilir... İnsanların merakla, bir şeyleri karıştırmaya başladıkları gün başlayan o ilk serüvenden sonra, bugün kullandığımız birçok ürüne bakınca farkeder mi? İşte, "onsuz yaşanmaz" dediğimiz ürünlerden biri de yapıştırıcılar. Şimdi, nereden çıktı bu diyeceksiniz. Sizler öğrencisiniz. Mutlaka başınıza gelmiştir: Öğretmeniniz bir ödev vermiş. Topladığınız resimleri bir kartona yapıştırmanız gerekiyor. Ama evde hiçbir yapıştırıcı; bant, uhu, zamk, tutkal yok. Üstelik ödevin ertesi güne yetişmesi gerekiyor. Ne yapacaksınız? Evde büyükannesi, büyükbabası olanların işi kolay. Görmüş, geçirmiş insanların çok kullanışlı, inanılmaz fikirleri olur bazen.

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Evde hiç yapıştırıcı yok. Sizden evde kolayca hazırlanabilecek bir yapıştırıcı üretmenizi istiyoruz. Ev yapımı bir yapıştırıcı nasıl hazırlanabilir?

Yapıştırıcıların Tarihi

Yaklaşık 4000 yıl önce Mısırlılar su ve unu karıştırıp tutkal yaparlar. İlk yapıştırıcılarda bal, reçine, katran ve yumurta beyazı kullanılır. Sonra kemikler ve hayvan derileri kaynatılarak başka yapıştırıcılar üretilmeye başlanır. Ama öyle bir zaman gelir ki, insanların daha da güçlü yapıştırıcılara gereksinimi olur. Düşünün, bir uçağı bir arada tutacak yapıştırıcı olabilir mi? İlk uçaklar tahtadan yapılır ve uçuş sırasında vidalar ve çiviler sallantıdan dolayı fırlayıp çıkarlar. Çizgi film sahnesi gibi, ama gerçek! Bu yüzden böyle bir uçağın parçalarını bir arada tutmak için yapıştırıcı önemli. Güçlü yapıştırıcı arayışı, çeşitli kimyasalların karıştırılıp denenmesiyle sürer ve günümüz yapıştırıcıları böylece oluşur. Bunlar o kadar güçlüdür ki, metal uçaklarda levhaları birbirine bağlamak için kullanılan perçinlerin yerini alır.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Kazein, sütte bulunan bir protein. Bunu yapıştırıcı olarak kullanmak kimin aklına geldi bilinmez, ama işe yaradığı bir gerçek! Kazeini sütün kaymağı olarak da düşünebilirsiniz. Kaymağı inceleyerek yapıştırıcı özelliğini keşfedin. Kazeinden yapılan yapıştırıcılar beyaz tutkala benzer, ama tutkal daha arıtılmış ve daha güçlüdür. Bir yapıştırıcının özelliği, iki maddeyi birbirine tutturmak değil mi? O zaman tutturulacak maddelerin birbirine yakın olması önemli. Yapıştırıcı, bu iki madde arasında yayılır ve ikisinin yüzeyi arasındaki minicik, mikroskopik boşluklara dolar. Sıvı bir yapıştırıcıdan söz ediyorsak, bu noktada yüzey gerilimi de önemli. İyi bir yapıştırıcının yüzey gerilimi düşük olmalı ki, birbirine yapışacak parçalar arasında kolay ve çabucak yayılsın. Şimdiye kadar bir yapıştıcının bu özellikleri üzerinde hiç düşünmediniz değil mi? O zaman önce iki maddenin birbirine yapışması için neler gerekir, onu düşünün ve bir liste yapın. Sonra da evinizdeki çeşitli maddeleri deneyerek yapıştırıcı özelliği olup olmadığını keşfedin. Bunun için bir çizelge de hazırlayabilirsiniz.

Kim Buldu?

İlk yapıştırıcı patenti, 1750'li yıllarda İngiltere'de verilmiş. Bu yapıştırıcı, balık kullanılarak yapılmış. 1942 yılında Kodak Araştırma Laboratuvarları'nda optik araçlarda kullanılmak üzere "cyanoacrylate" denilen çok güçlü bir yapıştırıcı keşfedilir. Bu sentetik yapıştırıcıyı acaba kim keşfetti?

Nereden Araştırabilirim?

Bu konuda kaynak kitap vermek biraz güç. Kimyacılardan ve başlangıçta dediğimiz gibi, büyükanne ve büyükbabalarınızdan yardım alabilirsiniz. Dil bilenlerin en büyük yardımcısı İnternet olacak.

Tuğba Can

Kaynaklar
Bosak, S. V. Science Is..., 2000

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Buluş Atölyesi'nde...

Müzeyi Soyan Kişiyi Bulanlar

Özellikle 8. sınıf öğrencileri bu atölyemizde zorlanmamışlar. Çünkü, tam da genetik konularını öğreniyorlarmış. Yine tüm dedektiflerin iyi bir iş çıkardığını söyleyebiliriz. Suçluyu buldunuz.



Yiğit Özgür

Seda'nın dediği gibi, "Suçlunun müze çalışanlarından biri olmadığı kesin". Suçlu, müzede çalışan kişinin tek yumurta ikizi. Çünkü, yalnızca tek yumurta ikizlerinde DNA % 100 aynı! İşte, teknolojinin eksik bir yönü: Tek yumurta ikizlerinde DNA analizi belirleyici olmuyor. Ama söyledik ya, bir soruna çözüm bulurken her yönüyle incelemeniz ve araştırmanız gerekiyor. Murat da öyle yapmış. Sorunun yanıtını dergiyle verilen genetik kartlarında bulmuş. "İkizlik" başlıklı kartta yazıyormuş, tek yumurta ikizlerinde, bir spermin döllediği bir yumurta hücresinden iki embriyonun oluştuğu. Bu durumda, elbette ikizlerin kalıtsal özellikleri birbirinin aynı. İlke, tek yumurta ikizlerinin genetiğini çok iyi çalışmış. Ece de Tuhaf Bu DNA'lılar kitabından yararlanmış. Tam bir dedektif gibi araştırma yapmış ve eklemiş: Ben bir bilimadamıyım ve yanıtım yanlışsa bile her bilimadamı yanlışlık yapabilir. Evet Ece, yanlışlık yapmak çok doğal. Ayrıca, bir sorunun tek bir doğru yanıtı bile olmayabilir.

Grup kurarak çalışanlar, sınıfça tartışıp sonuca ulaşanlar farklı görüşleri de dile getirmiş. Dört Eylül İÖO 4-B öğrencileri, Dolly örneğini vererek müzede çalışan kişinin bir kopyasının soygunu yaptığını düşünmüşler, sonra insanlarda kopyalama yapılmadığından yola çıkarak, suçlunun tek yumurta ikizi olduğuna karar vermişler. Fatih, Yasin, Irmak, Seda ve Sezen de, suçlunun müzede çalışan kişinin klonu olabileceğini söylemişler.

Mustafa Ozan, Tuba Betül ve Anıl soygunun iyi planlandığını, müzede çalışan bir kişinin kan örneğinin alındığını ve camın kırılıp bu kan örneğinin oraya bırakıldığını düşünmüşler.

Kim buldu sorusunu da yanıtlayan herkese aferin. Gregor Johann Mendel, genetikte çığır açan bir bilimadamı. Bezelyelerle çalıştı. Sermet'in dediği gibi, bir din adamıydı ve aynı zamanda bezelyeleri çaprazlayarak 22 çeşit bezelye elde etti.

Genetik mühendisi olmayı düşleyen Rıza, "Buluş Atölyesi" iyi ki kurulmuş, çünkü insanı düşünmeye ve bulmaya sürüklüyor diyor. Tam da bizim amacımızı dile getiriyor. O zaman devam ediyoruz...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

5-E sınıfı öğrencileri *Atatürk İÖO Ankara*
5-F sınıfı öğrencileri *Tiryaki Hasan Paşa İÖO Ankara*
8-C sınıfı öğrencileri *Öğretmen Kenan Gamsız İÖO İzmir*
4-B sınıfı öğrencileri *Dört Eylül İÖO Tire İzmir*
Kaan Boğukoğlu *Özel Seçkin İÖO 5-B Ordu*
Irmak Kırcaalioğlu *Öğretmen Kenan Gamsız İÖO 6-A İzmir*
Duygu Nur Kırıcı *Anamur İÖO 8-C Anamur Mersin*
Yiğit Demirağ *19 Mayıs İÖO 6-A Selçuk İzmir*
Muhammed Said Beşler *Hüseyin Güllüoğlu İÖO 6-H Ankara*
İlke Demirtaş *Dört Eylül İÖO 4-A Tire İzmir*
Arda Evcimen *Kasım Ekenler İÖO 7-D Tarsus Mersin*
Anıl Salar *Şehit Namık Tümer İÖO 6-B Diyarbakır*
Emir Mehmet *Yıldız Şinasi İÖO 4-B Uzunköprü Edirne*
Mücahit Aygören *Yunus Emre İÖO 7-D Bursa*
Sermet Keserlioğlu *Kınıklı Basma Sanayi İÖO Denizli*
Ada Örken *GMK İÖO 2-A İstanbul*
Gülcan Özerim *Kazım Yılmaz İÖO 5-A Datça Muğla*
Ekin Gül *İnönü İÖO 6-D Malatya*
Emrah Gökçe, Ahmet Yaban, Ali Gülmez *Sevindikli İÖO 8-A*
Rıza Gezgin *Kocagözoğlu İÖO 8-A Söke Aydın*
Derya Şahin *Ali Haydar Günver İÖO 5-G İstanbul*
Mine ve Merve Koç *Kazım Yılmaz İÖO Datça Muğla*
Hasan Fahri Yetim *Osmangazi Bursa*
Mert Deniz Alaydın *Gazi Osman Paşa İÖO 5-A Ankara*
İbrahim Aksu *Özbayat İÖO 8-A Yalvaç Isparta*
Mustafa Amaç *Faruk Timurtaş İÖO İstanbul*
Dilara Çelikbaş *Kanlıca Sedat Simavi İÖO 6-B İstanbul*
Sevingül Eroğlu *Suphi Koyuncuoğlu İÖO 6-C İzmir*
Gürkan Duyar *Özbayat İÖO 8-A Yalvaç Isparta*
Duygu Yavuz *Ayrancılar Atatürk İÖO 7-B İzmir*
Murat Öksüzer *Sakıp Sabancı İÖO Yüreğir Adana*
Sezen Sayınalp *Çamkıran İÖO 6-A Bornava İzmir*
Fatih Gündoğmuş, Yasin Aydın *Yıldırım Beyazıt İÖO 8-A Çubuk Ankara*
Ece Canbaz *Hamdi Helvacıoğlu İÖO 5-C Kırklareli*
Hatice Bilgin *30 Ağustos İÖO 8-C Çivril Denizli*
Hazal Korkusuz *Talia Yaşar Baldur İÖO 5-E Ankara*
Mustafa Ozan Alpay *Özel Işık İÖO 5-A Balıkesir*
Arda Erol *Nurettin Ersin İÖO 7-B Ankara*
Özgün Yalem *Vakıfbank İÖO Söke Aydın*
Çiçek Doğruel *Özel Çakır İÖO 4-D Bursa*
Serkan Selenci *Alparslan İÖO İstanbul*
Gökhan Gürbüz *İstanbul*
Berkant Akkuş *İstanbul*
Sinan Gediklioğlu *Antalya*
Cahit Topal *İstanbul*
Tuba Betül, Ümit Tavas *Denizli*
Onur Kırtel *Lüleburgaz*



Buluş Atölyesi

Kimya bilimi, ilk ne zaman ortaya çıktı? Suyun içinde şeker ya da tuz çözününce mi? Kim bilir... İnsanların merakla, bir şeyleri karıştırmaya başladıkları gün başlayan o ilk serüvenden sonra, bugün kullandığımız birçok ürüne bakınca farkeder mi? İşte, "onsuz yaşanmaz" dediğimiz ürünlerden biri de yapıştırıcılar. Şimdi, nereden çıktı bu diyeceksiniz. Sizler öğrencisiniz. Mutlaka başınıza gelmiştir: Öğretmeniniz bir ödev vermiş. Topladığınız resimleri bir kartona yapıştırmanız gerekiyor. Ama evde hiçbir yapıştırıcı; bant, uhu, zamk, tutkal yok. Üstelik ödevin ertesi güne yetişmesi gerekiyor. Ne yapacaksınız? Evde büyükannesi, büyükbabası olanların işi kolay. Görmüş, geçirmiş insanların çok kullanışlı, inanılmaz fikirleri olur bazen.

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Evde hiç yapıştırıcı yok. Sizden evde kolayca hazırlanabilecek bir yapıştırıcı üretmenizi istiyoruz. Ev yapımı bir yapıştırıcı nasıl hazırlanabilir?

Yapıştırıcıların Tarihi

Yaklaşık 4000 yıl önce Mısırlılar su ve unu karıştırıp tutkal yaparlar. İlk yapıştırıcılarda bal, reçine, katran ve yumurta beyazı kullanılır. Sonra kemikler ve hayvan derileri kaynatılarak başka yapıştırıcılar üretilmeye başlanır. Ama öyle bir zaman gelir ki, insanların daha da güçlü yapıştırıcılara gereksinimi olur. Düşünün, bir uçağı bir arada tutacak yapıştırıcı olabilir mi? İlk uçaklar tahtadan yapılır ve uçuş sırasında vidalar ve çiviler sallantıdan dolayı fırlayıp çıkarlar. Çizgi film sahnesi gibi, ama gerçek! Bu yüzden böyle bir uçağın parçalarını bir arada tutmak için yapıştırıcı önemli. Güçlü yapıştırıcı arayışı, çeşitli kimyasalların karıştırılıp denenmesiyle sürer ve günümüz yapıştırıcıları böylece oluşur. Bunlar o kadar güçlüdür ki, metal uçaklarda levhaları birbirine bağlamak için kullanılan perçinlerin yerini alır.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Kazein, sütte bulunan bir protein. Bunu yapıştırıcı olarak kullanmak kimin aklına geldi bilinmez, ama işe yaradığı bir gerçek! Kazeini sütün kaymağı olarak da düşünebilirsiniz. Kaymağı inceleyerek yapıştırıcı özelliğini keşfedin. Kazeinden yapılan yapıştırıcılar beyaz tutkala benzer, ama tutkal daha arıtılmış ve daha güçlüdür. Bir yapıştırıcının özelliği, iki maddeyi birbirine tutturmak değil mi? O zaman tutturulacak maddelerin birbirine yakın olması önemli. Yapıştırıcı, bu iki madde arasında yayılır ve ikisinin yüzeyi arasındaki minicik, mikroskopik boşluklara dolar. Sıvı bir yapıştırıcıdan söz ediyorsak, bu noktada yüzey gerilimi de önemli. İyi bir yapıştırıcının yüzey gerilimi düşük olmalı ki, birbirine yapışacak parçalar arasında kolay ve çabucak yayılsın. Şimdiye kadar bir yapıştıcının bu özellikleri üzerinde hiç düşünmediniz değil mi? O zaman önce iki maddenin birbirine yapışması için neler gerekir, onu düşünün ve bir liste yapın. Sonra da evinizdeki çeşitli maddeleri deneyerek yapıştırıcı özelliği olup olmadığını keşfedin. Bunun için bir çizelge de hazırlayabilirsiniz.

Kim Buldu?

İlk yapıştırıcı patenti, 1750'li yıllarda İngiltere'de verilmiş. Bu yapıştırıcı, balık kullanılarak yapılmış. 1942 yılında Kodak Araştırma Laboratuvarları'nda optik araçlarda kullanılmak üzere "cyanoacrylate" denilen çok güçlü bir yapıştırıcı keşfedilir. Bu sentetik yapıştırıcıyı acaba kim keşfetti?

Nereden Araştırabilirim?

Bu konuda kaynak kitap vermek biraz güç. Kimyacılardan ve başlangıçta dediğimiz gibi, büyükanne ve büyükbabalarınızdan yardım alabilirsiniz. Dil bilenlerin en büyük yardımcısı İnternet olacak.

Tuğba Can

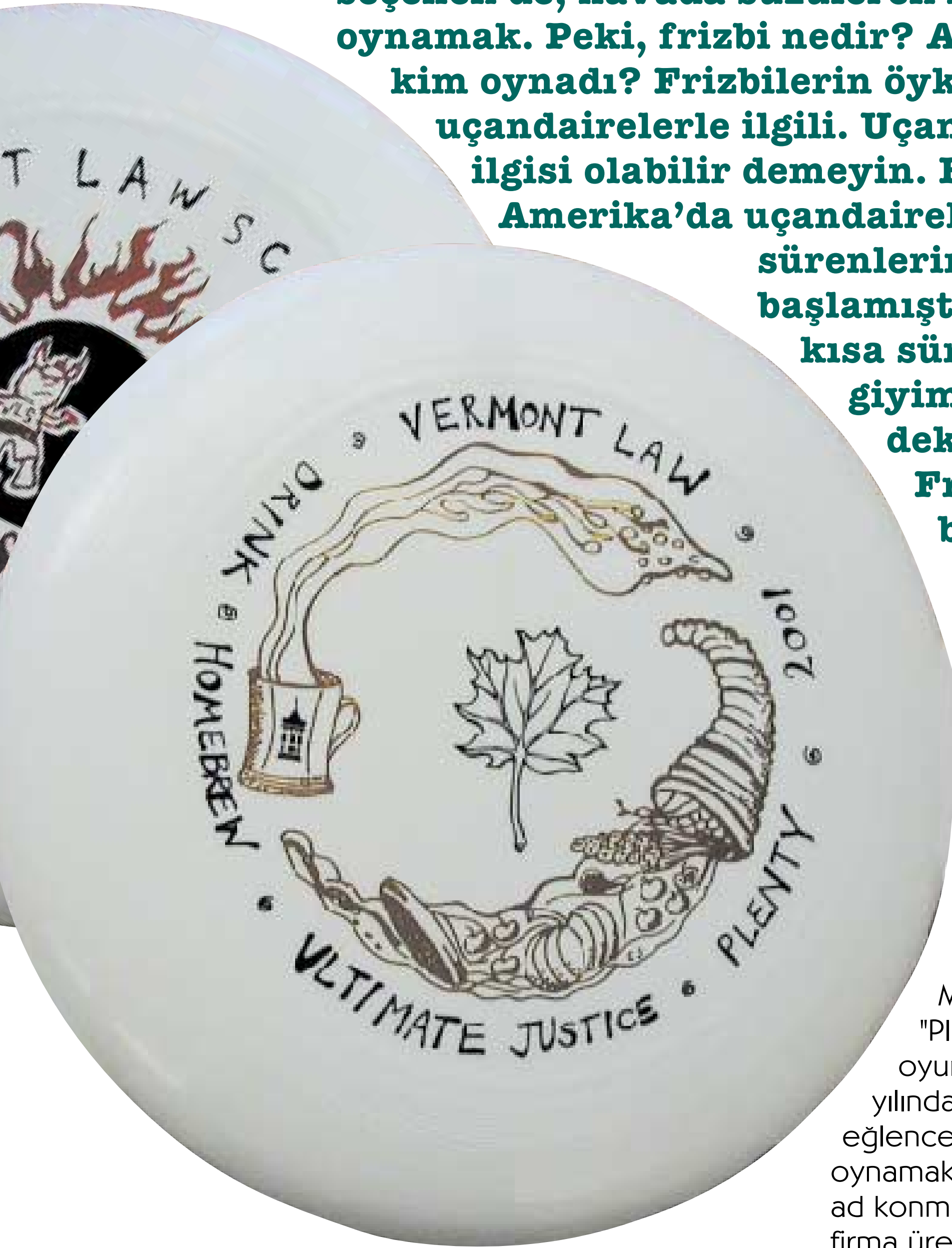
Kaynaklar
Bosak, S. V. Science Is..., 2000

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Havada Süzülen Disk

Frizbi

Yaz geliyor. Yazın oynanabilecek pek çok oyun var. Bir seçenek de, havada süzülerek ilerleyen frizbilerle oynamak. Peki, frizbi nedir? Adını nereden alıyor, ilk kim oynadı? Frizbilerin öyküsü aslında uçandairelerle ilgili. Uçandairelerin bu oyunla ne ilgisi olabilir demeyin. Her şey, 1950'li yıllarda Amerika'da uçandaireler gördüğünü ileri sürenlerin ortaya çıkmasıyla başlamıştı. Uçandaire düşüncesi kısa sürede moda oldu. Bu moda, giyim kuşamdan oyuncaklara dek pek çok şeyi etkiledi. Frizbi de bu oyuncaklardan biriydi.



Frizbi havada uçarak süzüldüğünde, onu bir uçandaireye benzetebilirsiniz. Bunun nedeni, başlangıçta bir uçandaireye benzemesi istenerek tasarlanmış olması. İlk frizbilerin piyasaya çıktığı 1950'li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde halk uçandaire haberleriyle oldukça ilgiliydi. Hatta uzaydan uçandairelerin geldiği düşüncesi öylesine yaygındı ki, Hollywood'daki sinemacılar bile uzaydan gelen yabancılar, uçandaireler üzerine filmler yapıyorlardı. Walter Frederick Morrison adlı bir girişimci, halkın bu ilgisini yakından izliyordu. Buna uygun olarak bir oyuncak yaptı. Sonradan lastik modelleri de yapılan bu oyuncak, hayali uzay gemilerine benziyordu ve tıpkı onlar gibi havada süzülerek ilerliyordu. Morrison, bu oyuncağa ilk başta "Plüton Tabağı" adını vermişti. Bu oyuncak kısa sürede tanındı. Öyle ki 1957 yılında California plajlarının en gözde eğlencesi, havada süzülen bu oyuncakla oynamaktı. Ne var ki bu oyuncağa henüz bir ad konmamıştı. Oyuncağı "Wham-O" adlı bir firma üretiyordu. Bu firma, aynı zamanda hulahupları da üreten firmaydı. Uçandaireye benzeyen bu oyuncağı yapan firma, satışlarını artırmak istiyordu. Amerika'nın batı sahillerinde yaygın olarak oynanan bu oyuncağın satışını artırmak amacıyla, Richard Knerr, ülkenin doğusuna gönderildi. Knerr, birçok yolculuk yaptı. Bu yolculukları sırasında, Yale ve Harvard Üniversiteleri'nde öğrencilerin birbirlerine

teneke kutu kapağı atarak oynadıkları bir oyun gördü. Öğrenciler bu oyuna "fresbee" diyorlardı. Bu adın kullanılmasının bir nedeni vardı elbette. Öğrencilerin oynadıkları teneke kutu kapağı, 1870'li yıllarda kurulmuş ve evlere teneke kutularda kek, bisküvi servisi yapan bir firmaya aitti. Firmanın kurucusu William Russel Fresbee'nin resmi, kutu kapaklarını süslüyordu ve öğrenciler onun adını oyuna vermişlerdi. Knerr, 1959 yılında "fresbee" adını tescil ettirdi. Artık bu oyunun adı tüm dünyada böyle anılacaktı. Bu, tarihe geçen bir oyuncağın resmen doğması demekti. Bu sözcük, 1980'lerde frizbi olarak bizim dilimize de girdi. O yıllar, birçok yeniliğin olduğu gibi, frizbilerin de Türkiye'ye girdiği yıllardı. Önce çocukların severek oynadığı bir oyuncak olan frizbi, sonraları büyüklerin de oynadığı, pikniklerde, deniz kenarlarında aranan bir eğlence oldu. Bugün frizbiler, top kadar olmasa da oldukça sevilen oyuncaklar.





Frizbiler yalnızca oyuncak olarak kullanılmadı. 1960'lı yıllarda Amerikan Deniz Kuvvetleri havada süzülerek ilerleyen işaret fişekleri tasarlamaya karar vermişti. Bunun için frizbiler model alındı. Yaklaşık 400.000 dolar harcanan



bir proje başlatıldı. Frizbilerin uçuşu rüzgâr tünellerinde incelendi, gelişmiş kameralar yardımıyla uçuşlarının en ince ayrıntıları kaydedildi ve en etkili frizbiler tasarlandı. Tasarımında bilgisayarların da kullanıldığı bu frizbiler, gece karanlığında aydınlatma fişeği olarak kullanıldı.

Önceleri metal bisküvi kutusu kapakları da olsalar, frizbilerin yapıldığı malzemeler yıllarla değişti, gelişti. Yine de en yaygın olarak üretilenleri plastik frizbiler.

Bazen basit bir fikir olduça yaygınlaşabiliyor. Bunun en güzel örneği de frizbiler. Frizbiyle oynamak o kadar yaygınlaştı ki, özel turnuvalar bile yapılıyor artık. Hatta bazı turnuvalarda yalnızca köpekler yarışıyor. Sahipleriyle birlikte frizbi oynayan köpekler, izleyenlere becerilerini sergiliyor. Bu yarışmalarda birinci olan köpeklere ödül de veriliyor.

Havaların güzelleştiği bu günlerde uçan disklerinizi alıp pikniğe gidebilirsiniz. Eğer top oynamaktan sıkıldıysanız, güzel yaz günlerinde frizbiler size arkadaşlık edebilir.

Gökhan Tok

Kaynaklar
Emiroğlu, K., Gündelik Hayatımızın Tarihi, Dost Kitabevi, 2001
http://inventors.about.com/library/weekly/aa980218.htm

bilgisayar dünyasından

Bilgisayarınız sayesinde, dünyanın bir diğer ucundaki radyo ve televizyon yayınlarına ulaşabileceğinizi biliyor musunuz?

Televizyonlar ve radyolar, günümüzde neredeyse her evin vazgeçilmezleri arasında yer alıyorlar. Peki, evinizdeki bilgisayarları da bir televizyon veya radyo gibi kullanabileceğinizi biliyor muydunuz? Üstelik bilgisayarınızın yardımıyla, dilerseniz dünyanın bir diğer ucundaki radyo ve televizyon yayınlarına da ulaşabilirsiniz. Bunun için İnternet bağlantısı ve Windows işletim sistemiyle hazır olarak gelen Windows Media Player uygulaması dışında hiçbir şeye gereksiniminiz yok. Windows Media Player bilgisayarınızda bulunan müzik ve video dosyalarını oynatmak için kullanılan bir yazılım. Ancak üzerindeki birkaç düğme sayesinde, kolayca İnternet'ten yayın yapan radyo ve televizyon kanallarını izleyebileceğiniz bir araca dönüşebiliyor. Hatta bu araç sayesinde yeni çıkan film tanıtımlarına ve yeni çıkan müzik albümlerinden örnek parçalara kolayca ulaşabiliyorsunuz.

Windows Media Player'ın bu özelliğini kullanabilmek için, İnternet bağlantınızı sağladıktan sonra Başlat-Programlar-Donatılar-Eğlence yolunu izleyerek burada simgesini göreceğiniz Windows Media Player yazılımını çalıştırın. Açılan yazılım penceresinin sol tarafında bulunan düğmeler arasında, Ortam Kılavuzu ve Radyo Ayarlayıcısı düğmelerini göreceksiniz. Bu düğmelerden Ortam Kılavuzu düğmesi, Windows Media player ekranını bir İnternet tarayıcısı haline dönüştürecek. Burada bulunan sesli veya görsel içeriklerden herhangi birinin bağlantısına tıklayarak, ilgili ses ve görüntünün bilgisayarınızda yayınlanmasını sağlayabilirsiniz. Bu bölümde, özellikle yeni filmlere ilişkin tanıtımlar ve yeni çıkan müzik albümlerine ait kısa tanıtım parçaları bulabilirsiniz.

Windows Media Player sayesinde yeni albüm ve film tanıtımlarına ulaşabilirsiniz.



Radyo Ayarlayıcısı düğmesi de, adına uygun biçimde İnternet üzerinden yayın yapan radyoları bulmanızı ve dinlemenizi sağlıyor. Radyo Ayarlayıcısı düğmesine bastığınızda, kısa bir beklemenin ardından, dinleyebileceğiniz radyo istasyonlarına ilişkin kategoriler karşınızda beliriyor. Burada yer alan seçenekler yardımıyla, sevdiğiniz müziklerin çalındığı ya da dünyanın herhangi bir bölgesine ait radyo yayınlarını dinleyebilirsiniz.

İnternet radyolarını dinlemek istediğinizde, seçtiğiniz istasyonun karşısında 28K, 56K gibi yazılar göreceksiniz. Bunlar, radyo yayınının ses kalitesini belirtir. Bu rakamlardan büyük olanlarına tıklarsanız ses kalitesi artar, ancak yavaş bağlantılarda seste sürekli kesintiler oluşur. Yavaş bir bağlantıya sahipseniz, 28K radyo yayınlarından da yeterince kaliteli ses alabilirsiniz.



Bilgisayarınızı kullanarak çok sayıda radyo istasyonunu dinleyebilirsiniz.

Son olarak Windows Media Player'ın bu özelliklerinden uygun biçimde yararlanabilmek için, Windows Media Player'ın son sürümünü bilgisayarınıza yüklemenizde yarar var. Kullandığınız Windows sürümüne uygun olan son Windows Media Player sürümünü http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/download/default.asp adresinden indirip bilgisayarınıza kurabilirsiniz.

Levent Daşkıran

Kara Hindibanın Yaşamı

Kara hindiba da, diğer bitkiler gibi, küçücük tohumlardan gelişir. Peki, bu tohumlar nereden gelir? Elbette diğer hindibalardan.

Kara hindiba, yaşlandığında bembeyaz olur. Üzeri tohumla doludur. Bu tohumlar yeni bitkiler oluşturmaya hazırdır. Tohumlar kahverengidir ve her birinin küçücük bir paraşütü vardır.





Kara hindiba, sincaplar ve diğer hayvanlar için yararlı besinler içerir.



Tohumlar, havada uçar ve toprağa düşer. Toprak yeterince sıcaksa ve su içeriyorsa, tohumlardan yeni bitkiler gelişir.

Zuhal Özer

Kaynak
"The Life of a Dandelion", Your Big Backyard, Haziran 2002

Bilim Çocuk Kartları'yla

Soğanlı Bitkiler



Bu sayımızda sizlere soğanlı bitkileri tanıtıyoruz. Pek çok başka bitki türü gibi, soğanlı bitkiler de doğal yaşam alanlarının zarar görmesi ve aşırı toplama benzeri nedenlerle tükeniyor. Soğanlı bitki kartları hazırlamamızın nedeni, onları biraz daha yakından tanımanızı ve böylece koruyabilmenizi sağlamak.

Türkiye'de soğanlı bitkilerden üç aile bulunuyor. Zambakgiller (Amaryllidaceae), nergisgiller (Liliaceae) ve süsengiller (Iridaceae). Her ne kadar, tüm türleri ele alamasak da, tüm ailelerden örnekler seçtik. Bu ailelerin bazı üyelerinin soğan yerine yumru ya da rizomları var. Biz, yalnızca soğanlı olan türleri inceledik. Soğan, yumru ve rizom, gelişimleri toprak altında olan gövdeler. Bunlar, çoğunlukla kökle karıştırılsalar da dikkatle incelendiğinde, hemen altlarında bulunan kökleri farkedilebilir.

Rizomlar, toprak altında yatay olarak gelişirler. Rizom, tohumdan farklı bir üreme organıdır. Bazen, bunların bir kısmı toprak üzerinde de gelişebilir; üzerlerinde tomurcuklar ve alt kısmında kökler bulunur. Bazı bitkilerde rizomların boyları çok kısalır ve bunlar, çoğu nişasta olmak üzere çeşitli besin maddelerini depolayarak kalınlaşırlar. Bunlara da yumru denir. Patates buna en iyi örnek. Soğansa, gövdenin çevresinde dizili pul denilen etli yapraklarla tepe tomurcuğundan meydana gelir. Bildiğimiz soğanı ortadan ikiye bölerek, yapısını daha yakından inceleyebilirsiniz.

Soğanlı bitkilerin, toprak üstündeki kısımları büyüme mevsimi tamamlandıktan sonra sararır, solar ve kuruyarak ölür. Ancak toprak altındaki soğan, kış mevsimini uyuyarak geçirdikten sonra, bir sonraki yıl yeni çiçekler açmayı sürdürür.

Soğanlı bitkilerin büyük bölümünün yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğundan söz etmiştik. Tüm dünyada bu konuda koruma çalışmaları yapılıyor. Sizler de, en azından kartlarda verilen türleri tanıyarak, bu bitkilerin korunmasına katkıda bulunabilirsiniz. Okul gezilerinde ya da ailenizle gittiğiniz yerlerde karşılaştığınız soğanlı bitkileri, koparmamanız bile bu bitkilerin yaşamaları için çok önemli.

Kartları Hazırlayan Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk Çalışanları

Bize siyah görünen cisimler, ışığın bütün renklerini emiyorsa, neden siyah cisim üzerine gelen ışığı görebiliyoruz?

Uğur Arslan

Karşıyaka İlköğretim Okulu/5-B/Erdek/Balıkesir

Tam anlamıyla siyah olan cisimler, ışığı hiç yansıtmazlar. Siyah bir cismi, normalde göremeyiz. Ancak, bulunduğu yerde arkasındaki cisimleri görmemizi engellediği için varlığını fark ederiz. Eğer cisim tam olarak siyah değilse, yani siyah ve beyazın karışımı olan gri tonlarına sahipse, ışığı belli oranda yansıtır. Bunun yanında, parlak yüzeyler üzerlerine düşen ışık belli bir açıyla geldiğinde, onu neredeyse hiç soğurmadan yansıtırlar.

Sevgili Bilim Çocuk

Yangın söndürmek, mangal ateşi söndürmek için, neden başka maddeleri değil de suyu kullanıyoruz? Ateşi söndürmek için başka maddeler kullanamaz mıyız?

Hande Şener

Bergama/İzmir

Ateşin varlığını sürdürebilmesi için sıcaklığa, oksijene ve yakıta gereksinimi vardır. Bu üç bileşenden biri ortamdan uzaklaşırsa, ateş söner. En kolayı, ısıyı ve oksijeni uzaklaştırmaktır. Çoğu yangında, yakıtı uzaklaştırmak olanaksızdır. Ateşle oksijenin ilişkisini kesmek için, su ve kum gibi maddeler ya da ateşe dayanıklı bir örtü kullanılabilir. Bunlar arasında suyun yeri farklıdır. Çünkü, su, ateşin kaynağını etkili biçimde soğutabildiği gibi, onun oksijenle bağlantısını da keser. Ayrıca su, en kolay ulaşılabilen, temiz ve maliyeti çok düşük bir yangın söndürücüdür.

Yangın söndürme tüplerindeyse genellikle sodyum bikarbonat (bildiğimiz kabartma tozu) ve itici gaz olarak karbon dioksit kullanılır. Sodyum bikarbonat tozu, ateşin üzerine püskürtüldüğünde, aniden ısınır ve yaklaşık 70°C sıcaklıkta ayrışır. Bu sırada karbon dioksit açığa çıkar. Karbon dioksit ve toz, ateşin oksijenle bağlantısını keser ve ateş söner. Bunun yanında, köpük gibi hafif, ancak geniş hacim kaplayan maddeler de yangın söndürücü olarak kullanılır.

Alp Akoğlu

Hoparlör Yapalım...

"Bizim zamanımızda televizyon yoktu, radyoların içinde de küçük adamlar var sanırdık" dedi büyükanne. "Olur mu hiç!" dedi küçük kız. "Onun içinde şey var... şey..." Küçük kız radyonun içinde küçük adamlar olmayacağını elbette biliyordu, ama ne olduğunu bilmiyordu. Neyse ki abisi hemen imdadına yetişti: "Onun içinde, radyo istasyonlarından yayınlanan elektromanyetik dalgaları alıp bizim duyabileceğimiz hale getiren elektronik devreler var" dedi. "Peki, sesi de elektronik devreler mi çıkarıyor abi?" diiye sordu küçük kız. "O biraz daha farklı; hoparlörler, elektrik sinyallerini alıp ses sinyallerine dönüştürürler. Televizyonlarda, radyolarda, telefonlarda bize sesi veren, hoparlördür" dedi abi. "Tam olarak anlamadım" dedi küçük kız. "Durun, o zaman ben size bir hoparlör yapayım da radyonun içine küçük adamları nasıl sığdırıyorlar anlayın" dedi abi. Büyükanne ve küçük kız birbirlerine baktılar ve güldüler. O günün sonunda bir şey daha öğrenmişlerdi.

Malzeme

Yaklaşık 5 x 5 x 1,5 cm boyutlarında bir tahta parçası Dosya teli Orta boy bir çivi 7 metre zil teli Mukavva ya da karton Pil Makas Yapışkan bant Dosya kâğıdı

Bobinimiz yine iş başında...

Kartona düzgün bir daire çizin (bunu, bir parfüm şişesi kapağını kullanarak yapabilirsiniz) ve kesin. Kartonun tam ortasına çiviyi sokun. Çiviyi tahtaya çakın. Zil telini, uçlarda 10 cm kalacak şekilde çivinin üzerine sarın ve uçlarını 1 cm uzunluğunda soyun. İşin bobin kısmı tamam!

Hoparlörün kutusunu yapalım...

Çivinin yüksekliğini bir cetvel yardımıyla ölçün. Eni, çivinin yüksekliğinden yaklaşık 0,3 cm uzun, boyuysa yaklaşık 25 cm olan bir karton şerit kesin. Bu şeridi, bobinin çevresine düzgün bir şekilde dolayıp bir silindir oluşturun ve açılmaması için bantlayın. Bu arada bobinin açıkta kalan uçları, silindirin alt kısmından, yani tahtayla silindirin arasından geçsin. Gerekirse silindirde, telin uçlarının dışarı çıkabileceği küçük bir çentik açın.

Sesi diyafram verecek...

Hoparlörlerde titreşerek ses oluşturan kısma diyafram adı verilir. Dosya kâğıdına, silindirden yararlanarak bir daire çizerek kesin. Dosya telinden de 1 cm uzunluğunda bir parça kesin. Bunu, ikiye katlayıp kâğıt dairenin tam ortasına bantla yapıştırın. Diyafram hazır! Diyaframı, tel şeritli kısım, çivinin bulunduğu tarafta olacak şekilde silindirin üzerine bantla yapıştırın. Hoparlörümüz de hazır! Hoparlörün uçlarını pilin üzerinde gezdirin. Cızırtıları duyuyor musunuz? Diyaframdaki hareketi de görmeye çalışın.

Hoparlörümüzü nasıl kullanalım?

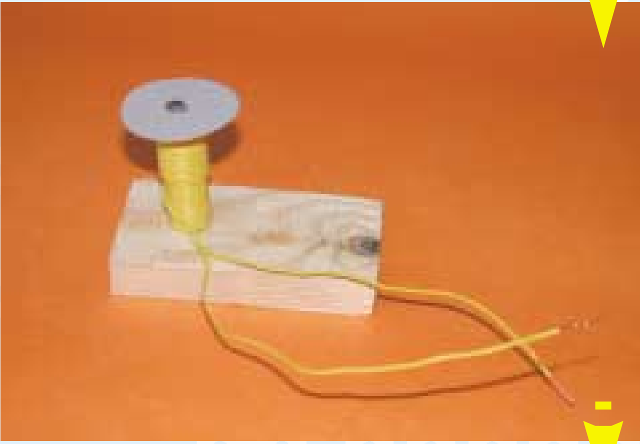
Hoparlörü, elektronikten anlayan bir büyüğünüz yardımıyla bir radyonun hoparlör çıkışına ya da kendi hoparlörünün yerine, sesi çok açmamak koşuluyla bağlayabilirsiniz. Ancak, yanlış bir işlem yapılırsa hoparlör bağladığınız aygıta zarar verebilir. O nedenle en iyisi pil yardımıyla oluşturacağınız tıkırtıları













Hoparlör Nasıl Çalışıyor?

Elektrik sinyallerinin taşınması, depolanması ve uzaklara gönderilmesi ses sinyallerine göre çok daha kolay. Bunun için ses sinyallerini elektrik sinyallerine dönüştürüp elektrik olarak taşınmalarını ve gerektiğinde tekrar ses sinyaline dönüşmelerini sağlayabiliriz. Mikrofon, ses sinyallerini elektrik sinyallerine dönüştürür. Hoparlörse bunun tam tersini yaparak elektrik sinyallerini ses sinyallerine dönüştürür.

Mikrofon, ses sinyallerine göre, anlık olarak üzerinden akım geçirir. Elektrik akımına dönüşen sinyal hoparlöre geldiğinde, bobinde manyetik alan oluşturur ve bobin diyaframı titreştirir. Bu titreşim, kulağımıza gelir ve biz sesi duyarız. Şunu da belirtelim; mikrofondan çıkan sinyal oldukça düşüktür, o yüzden bu sinyalin öncelikle amplifikatör adı verilen aygıtlarca yükseltilmesi gerekir.

dinlemekle yetinmek. İki oda arasına kendi telefon hattınızı kurmak isterseniz başka nelere gereksinim duyarsınız?

Erden Ertörer

erdenertörer@hotmail.com

Lazerler



Lazerler, iletişimden gökbilime, sağlıktan sanayiye, bilimsel araştırmalardan askeri uygulamalara, hatta evlerde kullandığımız CD çalarlara kadar birçok yerde yaygın olarak kullanılıyor. Lazer, bildiğimiz ışıktan oldukça farklı; özel bir ışık türü. Bazen çok sert ya da ısıya dayanıklı maddeleri bile buharlaştırabilecek kadar güçlü olabiliyor.

Günümüzde, uzay araştırmalarında, bilimsel araştırmalarda, sanayide metal, tekstilde kumaş kesmekten başlayarak tıpta göz ameliyatlarına kadar pek çok alanda kullanılan lazerler var. Türkçe anlamı "Uyarılmış Işınım Yoluyla Yükseltilmiş Işık" olan lazerin İngilizce karşılığı "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (LASER)". Bu sözcükler, lazer ışığını elde ederken yapılan işlemi anlatıyor.

Güneşten, ampulden ya da bir mumdan yayılan ışık, farklı dalga boylarındaki, gama, X-ışınları, morötesi, görünür bölge ve kızılötesi ışınları içerir. Beyaz ışık da denen görünür bölge ışıkları dahil, bu ışınların hepsi her yönde yayılır. Lazer ışığıysa daha farklı özelliklere sahip. Lazer ışığı tek dalga boyunda; eğer görünür bölgedeyse, kırmızı, mavi, sarı ya da yeşil gibi tek renkte bir ışık yayar. İnce bir ışın demeti olan lazer ışığı, tek yönde doğrusal yol alır. Işığı oluşturan dalgaların tümü aynı sıklıkta ve uyum içinde olduğundan, dalga boyları eşevrelidir. Bu özellikleriyle de lazer ışığı bildiğimiz ışıktan çok farklı.

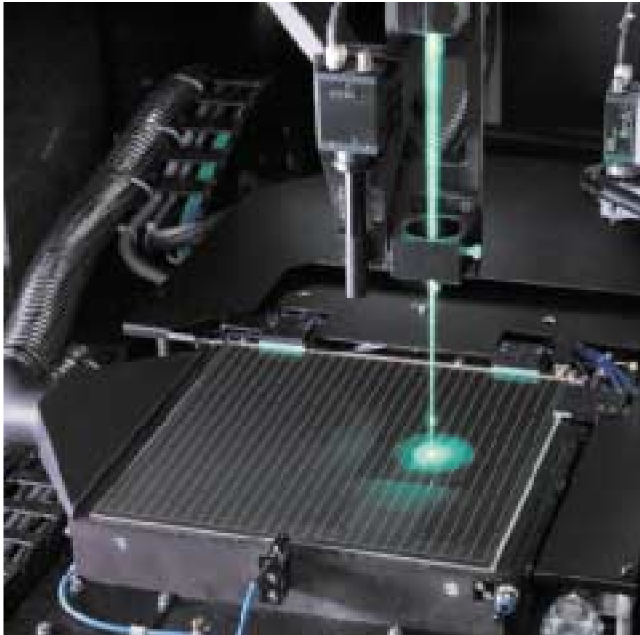
Nasıl Çalışır?

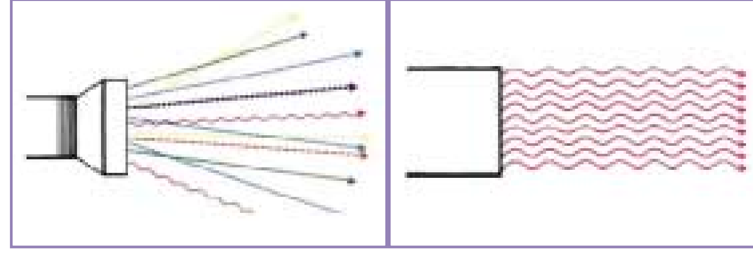
Farklı amaçlarla kullanılmak üzere farklı özelliklerde lazerler üretilir. Helyum-neon, argon, karbondioksit, yakut ve diyot lazerler bunlardan yalnızca birkaçı. Örneğin, neon atomunun ışımasına dayanan helyum-neon lazerinde, atomların işleyişini kısaca anımsamak, bu lazerde ışığın nasıl üretildiğini anlamamıza yardımcı olur.

Evrende, birbirinden farklı sınırlı sayıda atom var. Her madde, bu atomların sınırsız sayıda, farklı düzenlenişlerinden oluşur. Atomların düzenleniş ve birbirleriyle bağlanış biçimleri, katı, sıvı, gaz ya da metal, seramik, cam vb. gibi, ne tür bir madde oluşturacaklarını belirler. Maddeyi oluşturan atomlar sürekli olarak titreşir, hareket ederler. Biz hissetmeyiz ama, kullandığımız kalem, üzerine oturduğumuz sandalye, çalıştığımız masa gibi, çevremizde gördüğümüz her türlü katı maddeyi oluşturan atomlar da hareket ederler.

Basit bir atom, içinde proton ve nötronları olan bir çekirdek ve bu çekirdeğin çevresinde dolanan elektronları içerir. Elektronların çekirdek

Lazerler sert malzemeleri kesmekte de kullanılır.



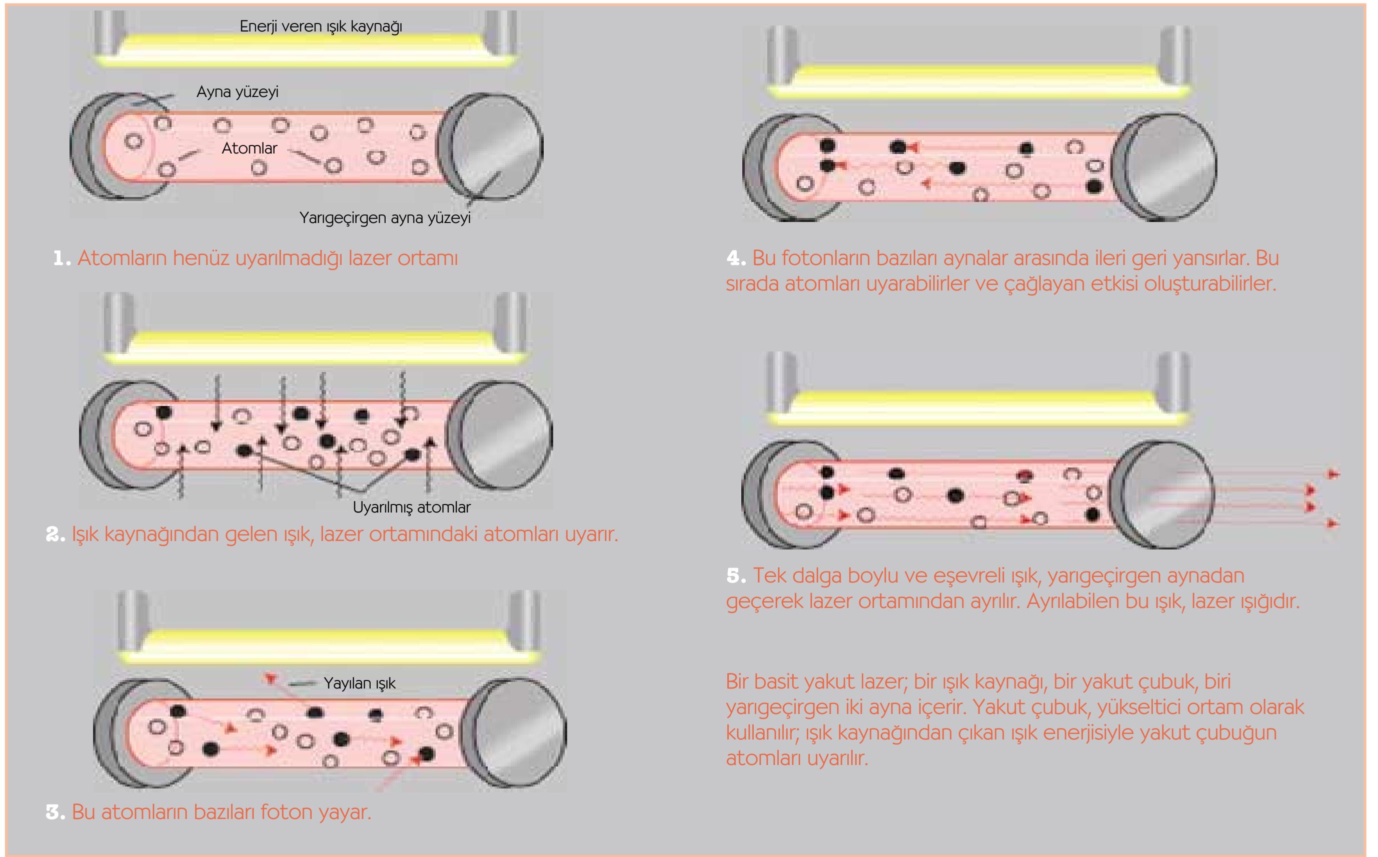


Bir fener, beyaz ışığı her yönde yayar (solda). Lazer ışığı tek dalga boylu, eşevreli bir ışın demetidir; yalnızca doğrusal olarak tek yönde yol alır (sağda).

çevresinde, farklı yörüngelerde dönerek hareket ettiklerini ve bu yörüngelerin atomun farklı enerji düzeyleri olduklarını kabul edelim. Her atomun kendine özgü bir iç enerjisi vardır. Bir atoma, ısı, ışık ya da elektrik yoluyla dışarıdan enerji uygulayarak uyarılmasını sağlayabiliriz. Atomun uyarılmasını sağlayan bu enerji, uyarılan atomun elektronlarının da yörüngeler arasında geçişler yapmasına neden olur. Elektronlar, çekirdeğe yakın düşük enerjili düzeyden, çekirdekten daha uzaktaki yüksek enerjili düzeylere geçerler. Uyarılma miktarı, uygulanan dış enerjinin büyüklüğüyle değişir.

Uyarılan bir atom, enerjiyi soğurur. Soğurulan enerji yeterince büyükse, elektronun kendi yörüngesinden koparak, daha yüksek enerjili bir yörüngeye doğru hareket etmesine neden olur; enerjinin büyüklüğü, bazen elektronun birkaç düzey atlamasını sağlayabilir. Ancak elektron geçiş yaptığı düzeyde kalamaz; önceki durumuna, kendi yörüngesine dönmek ister. Bu dönüş sırasında elektron kendiliğinden foton (kütlesiz ışık parçacığı) salarak ışıma yapar, böylece fazla enerjisinden kurtulur. Gerçekte, atomsal bir kaynaktan ışık üreten her şey, yörüngelerdeki elektron hareketi sonucunda foton salınmasıyla ortaya çıkar. Televizyon ekranında gördüğümüz bir görüntü, aslında yüksek enerjili elektronlarla uyarılmış fosfor atomlarının, ışığın farklı renklerini yaymasıdır. Lazer ışığının oluşumu da buna benzer.

Lazer ışığı özel bir aygıtla üretilir. Bir lazer aygıtı, bir yükseltici ortam, enerji pompalayan bir uyarı mekanizması ve bir çift aynadan oluşur. Katı, sıvı, gaz ya da yarıiletken bir maddeden oluşan yükseltici ortam, bir dış enerjiyle uyarıldığında her yönde ışıma yapar. Lazerin uyarı düzeneği, yükseltici ortamın uyarılmasında kullanılan bir enerji kaynağından oluşur. Enerji kaynağı olarak elektrik, güçlü ışık kaynakları ya da başka bir lazer ışığı kullanılabilir. Yükseltici ortamın iki ucuna yerleştirilen iki aynadan biri yarıgeçirgen özellikte. Uyarı mekanizmasından gelen ışığın



1. Atomların henüz uyarılmadığı lazer ortamı

2. Işık kaynağından gelen ışık, lazer ortamındaki atomları uyarır.

3. Bu atomların bazıları foton yayar.

4. Bu fotonların bazıları aynalar arasında ileri geri yansırlar. Bu sırada atomları uyarabilirler ve çağlayan etkisi oluşturabilirler.

5. Tek dalga boylu ve eşevreli ışık, yarıgeçirgen aynadan geçerek lazer ortamından ayrılır. Ayrılabilen bu ışık, lazer ışığıdır.

Bir basit yakut lazer; bir ışık kaynağı, bir yakut çubuk, biri yarıgeçirgen iki ayna içerir. Yakut çubuk, yükseltici ortam olarak kullanılır; ışık kaynağından çıkan ışık enerjisiyle yakut çubuğun atomları uyarılır.

enerjisiyle ortaya çıkan ışımalar, bu aynalardan yansır. Bu da ışığın şiddetini artırır. Yeterince şiddetlenen ışık, lazerin bir ucundaki yarıgeçirgen aynadan dışarı çıkar. İşte bu ışık lazer ışığıdır.

Lazerde, uyarı düzeneğince uyarılan yükseltici ortam, belirli bir dalga boyundaki fotonları salar. Salınan fotonun ya da oluşan ışımanın dalga boyu, atomun uyarılmamış durumuyla uyarılmış durumu arasındaki enerji farkına bağlı olarak, tek bir dalga boyunda olur.

Tek dalga boyunda ve eşevreli fotonlar, yükseltici ortamın iki ucuna yerleştirilmiş aynalar arasında, ileri geri yol alarak yansırlar. Bu sırada, fotonlar diğer atomları da uyararak elektronları daha yüksek enerji düzeylerine sıçratırlar. Böylece, aynı dalga boylu ve eşevreli daha çok fotonun yayılımına neden olurlar. Bir çağlayan etkisi oluşur. Aynalar yardımıyla şiddeti artırılan ışık, yarıgeçirgen aynadan çıkar ve lazer ışığı elde edilir.

Lazerler ve Sağlığımız

Bazı lazerler çok güçlü; metali bile kesebiliyor. Ancak şiddeti ne olursa olsun hemen her lazer canlıların dokularına zarar verebiliyor. Lazerlerden en çabuk ve doğrudan zarar gören organ, göz. İstenmeyen dozlarda lazer ışığının özellikle göze çarpması, son derece tehlikeli. Bazı eğlence ortamlarında, çeşitli kutlama alanlarında lazerlerle rastgele aydınlatmalar yapılabiliyor. Hiç olmadık bir yer ve beklenmedik bir zamanda, bir bardak ya da şişeden yansıyan lazer ışığı, orada bulunan birinin gözüne odaklanarak, tedavisi olmayan zararlara yol açabilir. Gözü, lazer ışınından korumak bir zorunluluk. Bu nedenle, doğrudan ya da saçılmış lazer kaynaklarına bakmamak, bakmak gerekiyorsa da bunları zayıflatan ya da geçirmeyen gözlükler kullanmak çok önemli. Piyasada satılan "Laser pointer" denen lazer kalemlerin de aynı tehlikeleri yaratacağını unutmamak gerek. Lazerler, yalnızca göze zarar vermezler; gücün çok arttığı durumlarda, çok ciddi yanıklara da neden olabilirler.

Lazerlerin yalnızca çizgi filmlerdeki ışın kılıçları ya da lazer tabancaları gibi silahlar olmadığını anımsamakta da yarar var. Üstelik, sağlık alanında doktorların en önemli tedavi araçlarından biri lazerler. Bu alanda, özellikle göz ameliyatlarında ve bazı idrar yolları rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılıyorlar.

Serpil Yıldız

Kaynaklar
http://science.howstuffworks.com/laser.htm
http://science.howstuffworks.com/framed.htm?parent=laser.htm&url=http://www.fda.gov/fdac/features/1998/498_eye.html
http://www.geocities.com/muldoon432/definition_and_properties_of_las.htm

Satranç oynuyruz

Zirvede Güneş Tutulması

1886 yılından 1993 yılına kadar, dünya satranç şampiyonası geleneksel sistemde gerçekleşiyordu. Bu 107 yıl boyunca 13 dünya şampiyonu, her biri kendi döneminin en kuvvetli satrançcısı olarak ortaya çıktı. Bu süre içinde dünya şampiyonunu belirlemek için 34 maç ve bir turnuva yapıldı ve toplam 800 oyun oynandı. Bu oyunlarda kusursuz düşünceler gerçekleştiği gibi, dünya şampiyonlarının kötü anlarına denk gelen büyük hatalar da yapıldı. İşte, bu sayımızdan başlayarak zaman zaman dehaların da, ne kadar acemice hatalar yapabileceklerini gösteren yazılar hazırlayacağız.

İlk dünya şampiyonu olan W. Steinitz'den başlayalım. 1886-1894 yılları arasında dünya şampiyonu oydu. Dünya şampiyonluğu için 6 maç, 115 oyun oynadı. Başarı oranı % 50; yani 43 kazanç, 43 kayıp, 29 beraberlikle 57,5 puan almış ilk dünya şampiyonu. Steinitz'in satranç yaşamı tümüyle 19.yüzyıla denk gelir. Steinitz, çağdaş satranç anlayışının temellerini atan satrançcı olarak tarihe geçti.

Steinitz W. - Chigorin M.
Dünya Şampiyonluğu maçı,
10. oyun
Havana, 1892

1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. Fc4 Af6 4. _Ag5 d5 5. exd5 Aa5 6. Fb5 c6 7. dxc6 bxc6 8. Ff1 h6 9. Ah3 Fc5 10. Ve2 O-O 11. c3 Fb6 12. d3 Ad5 13. Aa3 Ke8 14. Fd2 Ff5 15. O-O-O Kb8 16. g4 Fg6 17. Fg2 Fc5 18. Ac2 Vb6 19. b4 Vb5 20. Fe4 Va4 21. Şb2 Ke7 22. Fxg6 fxg6 23. Kb1 Fd6 24. Khc1 Kb6 25. Şa1 Keb7 26.Kb2 c5 27. Ve4 Af6 28. Vxg6 cxb4 29. cxb4 Ac6

Chigorin, son hamlesiyle atını "a5" karesinden "c6" karesine götürerek "b4" piyonuna baskıyı artırmak istedi. Steinitz'se tam bu sırada bir an aklının karışması nedeniyle olsa gerek, hatasını yapıyor!



30. g5?? Ae7 Vezir çaresiz bir şekilde düşüyor...Dünya şampiyonuna terk etmek yakışır [0:1]

Bu oyun hakkında "El Pablo Morphy" (sayı 5, 1892) dergisi şöyle yazar: "Steinitz'in korkunç ve beklenmedik hatasını, oyunu izleyen çok sayıda izleyici hayret ve şaşkınlıkla karşıladı. Bu hatanın asıl nedenine gelince; Chigorin'in süresinin dolmasına 30 saniye, Steinitz'inse 30 dakikası kalmıştı. Miyopluk sonucunda olacak ki, 'güneş tutuldu' ve Steinitz, 30 saniye zamanı kaldığını zannederek oyunu kaybetmemek için çok doğal gördüğü "g5" hamlesini aniden ve hızlıca yaptı..."

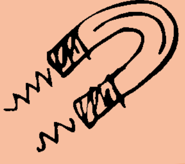
Biraz karmaşık olsa da elimizde bu hatayı açıklayan başka bir kayıt ya da neden yok...

Satranç Haberleri...

Turnuvalar Sürüyor...
24 - 27 Nisan 2003 tarihlerinde Ankara ve Çorlu'da 1. lig satranç turnuvaları başladı. Turnuvalar, Kırmızı ve Beyaz grup olmak üzere 2 grupta yapıldı. Kırmızı grupta sırasıyla TED Kolejliler Spor Kulübü, Tarsus Zekâ Satranç Kulübü, Van Gençlik S.K., Ankara Üniversitesi S.K., Beyaz gruptaysa Eczacıbaşı S.K., Antalya Çallı S.K., İTÜ S. K., Çorlu Özel Trakya Koleji S.K., finale yükseldi. Kırmızı grupta Kayseri Gençlik S.K. ve Diyarbakır Gençlik S.K., Beyaz gruptaysa Kütahya Gençlik Merkezi S.K. ve Altay S.K. (yarışmaya katılmadı) küme düştü. Türkiye satranç ligi şampiyonu, Eylül ayında yapılacak turnuva sonucunda belli olacak.

Sakarya'da Satranca İlgi Artıyor...
Önceki sayılarımızda, depremden sonra Sakarya'da satrancın gelişiminden söz etmiştik. Bu gelişme, daha da hızlandı. Şöyle ki daha önce yarışmalara 30-40 sporcu katılırken, artık 200-250 sporcu katılıyor. Bu, gerçekten sevindirici. Bu çalışmayı özveriyle destekleyen velilere ve Sakarya Gençlik İl Müdürlüğü'ne teşekkür ediyoruz.

Ziya Ahmedov



sever, sever, sever
ama en çok metali sever

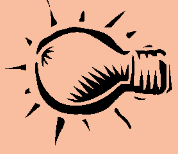


katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

Suyun İçindeki Delikler

Çözünürlüğü Keşfedelim...



sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!

Şekeri suyun içine atarsak ne olur? Çoğunuz "erir" diyeceksiniz. Erimenin, bir maddenin ısı alarak katı halden sıvı hale geçmesi olduğunu hatırlatırsak düşünceniz değişecek. Bunu hepimiz yaparız. Bilimsel terimlerin yanlış kullanılması bir sorun. Tek yapmamız gereken, bilimsel terimleri gerçekten öğrenmek. Bilimi öğrenmenin en iyi yolu da deney yapmak. Tam da bizim şu anda yaptığımız gibi. O zaman şekeri suya atınca ne olur gerçekten? Şeker suyun her tarafına dağılır. Bunu, şeker kırmızı renkte olsa daha iyi görürdük. Bir süre sonra suyun her tarafı kırmızı olurdu çünkü.

Bir maddenin diğer bir madde içinde dağılmasına çözünme, oluşan karışıma da çözelti denir. Bir çözeltinin içinde iki madde vardır: Çözücü ve çözünen. Şekerli su çözeltisinde su çözücü, şeker de çözünendir. Bu çözücü, çözünen ilişkisi içinde neler olur, daha yakından bakmak için bir deney yapabiliriz.

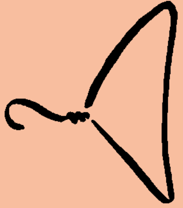


Gerekli Malzeme

- Toz şeker
- Kupa
- Kaşık
- Sıcak su

Haydi Başlayalım

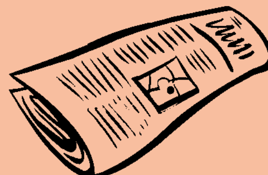
Çok basit bir deney bu. Önce, kupanın içine sıcak suyu dolduracaksınız. Yalnız suyu kupanın tepesine kadar doldurun, öyle ki taşacak gibi olsun. Sonra dikkatlice bir kaşık toz şekeri kupanın içine boşaltıp çözünmesini gözleyin. Ağzına kadar dolu suyun taşmasını bekleyenler olabilir; ama, su ilk anda taşmayacak. Öyleyse kaşık kaşık toz şeker eklemeye devam edin. Bakalım su ne zaman taşacak? Dikkat edin! Bir kaşık şeker atıp tamamen çözünmesini bekleyin, sonra diğer kaşık şekeri ekleyin.



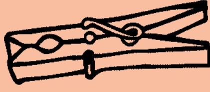
Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...





önce, sonra, şimdi,
bitti...



Şekerin nasıl olup da ilk anda suyu taşırmadığını merak ediyorsunuz. Şeker, tuz gibi maddeler gözle görülmeyen, küçük parçacıklardan oluşur. Bunlara molekül denir. Şeker, suyun içinde çözündüğünde su moleküllerinin arasındaki deliklere ya da minicik boşluklara girer. Bu durumda şeker, suyun hacmini artırmaz. Şeker yerine kaşık kaşık kum ya da suyun içinde çözünmeyecek başka bir madde atsaydınız sonuç değişir miydi, deneyin. Ayrıca su yerine çözücü olarak alkol, yağ, sirke gibi sıvıları deneyin. Taşırmadan kaç kaşık şeker ekleyebileceksiniz?

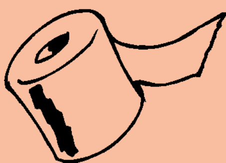


Su, Evrensel Çözücüdür!
Su, neredeyse her şeyi çözme özelliğine sahip tek sıvıdır. Bunu yapabilir, çünkü suyun kutupsallık özelliği vardır. Bu özellik sayesinde su molekülleri birbirini ve diğer maddelerin moleküllerini çeker. Suyun yaptığı bu baskı, diğer maddelerin moleküllerini birbirinden ayırır ve çözünme başlar. Sonunda tüm moleküller birbirinden ayrıldığında madde görünmez olur ve suyun her tarafına yayılır. Mikroskopik dünyadaki bu olaylar inanılmazdır. Özellikle % 70-95'i su olan canlıların vücutlarının işleyişinde, suyun çözücülük özelliği önemlidir. Bunu vücudunuzda keşfetmeniz zor, ama mutfağınızda suyun çözücü olarak nerelerde kullanıldığını inceleyebilirsiniz.

az ekle, çok ekle,
karıştır bekle...

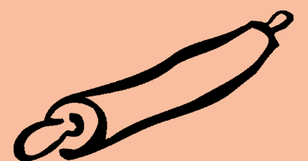
Tuğba Can

Kaynak
Ardley, N. 101 Great Science Experiments, 1993



...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değiştir...



Şeker "Bilimi"



Hangimiz üç yaşındayken misafirlikte çay tabağının yanındaki şekeri kaçırmadık? Hatırlayın... Bir yandan dişlerimizin çürüyeceği, şişmanlayacağımızla ilgili öğütleri dinler, tatlı tatlı azarlanırken, bir yandan şekerlik ulaşamayacağımız yerlere kaldırılırdı. Azarlandık ya, bir köşeye kaybolup hemen çözünmesin diye yavaş yavaş ağzımızdaki şekeri emerken, hangimiz düşlemedik bir şekerci dükkânını! İçinde badem şekerleri, fıstık şekerleri, portakallı drajeler, şokomintler, fondanlar, bonbonlar, lolipoplar... Daha meyveli, karamelli binlerce şeker çeşidi. Böyle düşlerken hangimizin canı bir tane daha şeker istemedi? Ya komşu teyzenin, aman çocuk üzülmesin diye uzattığı yeni bir şekerle, hem de çikolatalı şekerle sevinen kim? Şekerleme yüzünden başı derde girmeyen çocuk yoktur herhalde. Ama şekerin ne olduğunu bilen kaç çocuk var? Gerçekten ne yediğini bilen? Yemesi kadar eğlenceli, işte size şeker bilimi...

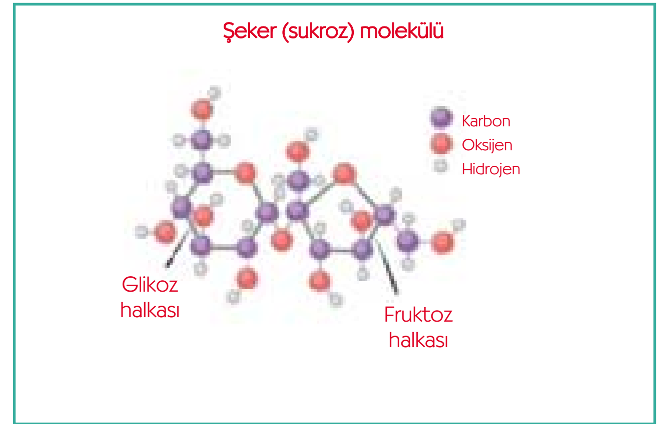


Şekerin bilim dünyasındaki adı sukroz. 12 karbon, 22 hidrojen ve 11 oksijen atomu içeren moleküllerden oluşan bir bileşik. Bu üç elementi içeren bileşikler gibi, şeker de bir karbonhidrat. Bitkilerin çoğunda, ama özellikle şeker pancarında ve şeker kamışında doğal olarak bulunuyor. Sukroza kimyasal büyüteçten bakarsak, gerçekte birbirine yapışık daha basit iki şeker görürüz: Fruktoz ve glukoz. Sukrozu, fruktoz ve glukoza çevirmek kolay. Limon suyu gibi bir asit içine eklenirse, sukroz bu iki basit şekere parçalanıverir. Eğer toz şekere daha da yakından bakarsak, kübe benzer biçimini farkederiz. Çünkü, sukroz moleküllerinin kendine özgü bir geometrik biçimi vardır. Buna kristal denir. Çoğunuz şeker kristali elde etmek için deney yapmıştır. Gelin, bu kristalleştirme işlemini hatırlayalım. Şekeri suya koyduğunuzda çözünür. Ama belirli hacim suda, öyle istediğiniz kadar şeker çözemezsiniz. Çünkü su belirli bir miktar şeker çözdükten sonra şekere doyar; yani su daha fazla şeker çözemez. Ama, farklı sıcaklıklarda farklı doyma noktaları vardır. Yüksek sıcaklıklarda daha fazla şeker çözebilirsiniz. Bu, şekerleme yaparken önemlidir. Şekerleme hazırlanırken, içinde şeker, su ve diğer maddeler bulunan bir karışım çok yüksek sıcaklıkta ısıtılır. Bu işlem sonunda su buharlaşsa bile şeker kalır. Isıtma boyunca ve soğuma başladığında bile, karışımda normalden fazla şeker vardır. Bu durumdaki karışımın "çok doymuş" olduğu söylenir. Bir karışım çok doymuşsa, kararsız bir durumdadır. Bunu kimi zaman kalabalıkta yaşarsınız. Tek bir hareket yeterlidir; birinin diğerlerini itmesi bir anda karışıklığa neden olabilir. Bunun, şekerli su karışımında olduğunu düşünün. İşte, bunun adı kristalleşmedir. Özellikle şekerleme yapımında kristalleşme önemlidir. Temel olarak iki tip şekerleme vardır: Bazı şekerlemelerde şekerin kristalleşmesi, bazılarındaysa kristalleşmemesi gerekir. Peki, bu nasıl sağlanacak? Kristalleşmeyi sağlamak kolay; ama kristalleşme istenmiyorsa, bu nasıl engellenecek? Bunun bir yolu, sukrozu fruktoz ve glukoza parçalamak. Çünkü, fruktoz ve glukoz moleküllerinin büyük sukroz kristallerine dönüşmeleri daha uzun sürer. Bunu anlamak için kristallerin oluşumunu lego oyunu gibi düşünebiliriz. Birbirine takılıp çıkarılabilen lego parçalarını düşünün. Legolar öyle düzenlenmiştir ki, parçalar birbirine takılabilecek biçim ve boyuttadır. Şimdi de molekülleri birer lego parçası olarak düşünün. Eğer moleküller farklı biçim ve boyuttaysa birbirine uymaz ve kristal oluşmaz.



Sukrozu fruktoza ve glukoza parçalamanın bir yolunu söylemiştik: asit kullanmak, yani karışıma limon suyu eklemek. Bir diğer yol, pekmez kullanmak. Sukrozdan daha çok glukoz içeren pekmez, kristalleşmeyi engeller. Yağlar da kristal oluşumunu engeller. Kimi şekerlemeleri de yağların bu eşsiz araya girme özelliğine borçluyuz.

Şekerlemeleri bunca sevmemize karşın, az tüketmemizin bir nedeni dişlerimiz. Ya karbonhidrat deposu olan şekerlemelerin bizi şişmanlatmasına ne demeli? Bazı şekerlemelerde yağ olduğunu da öğrendik. Şekerlemeleri bilinçli tüketmek en doğrusu; yeni şekerleme çeşitlerine ve inanılmaz yeni tatlara karşın. Ne de olsa her şeyin azı karar, çoğu zarar.



Şeker "Biliminden" Böcekbilime

Pamuk şekeri, panayırların, lunaparkların, şenliklerin eğlencesi. Pamuk şekerinin bu kadar sevilmesinin bir sırrı yok herhalde, bir şekerleme olması dışında? Şekerleme olaraksa hiçbir sırrı yok. Yüzde yüz saf şeker, yani sukroz dışında bir şey değil! Peki, saf şeker nasıl bu pamuksu yapıya dönüşüyor? Pamuk şekerinin öyküsü, 210 °C sıcaklıkta dönen bir kazanda sukrozun eritilmesiyle başlar. Sonra, sıvı sukroz çok küçük deliklerden akıtılarak şeker iplikçikleri oluşturulur. Bilim, kazanı döndürerek bir kuvvet oluşturulmasıyla devreye girer. Bu kuvvet, sıvı şekeri deliklere iter ve bir anda sıvı şeker havayla karşılaşır, soğur ve yeniden katılaşarak iplikçiğe döner. Gerçekten her şey bir anda olur. Son olarak pamuk şekeri, yapışkanlığı sayesinde bir çubuğa tutturulur.

Eğer tüm bunlara inanmıyorsanız, yani pamuk şekerinin yalnızca saf şeker

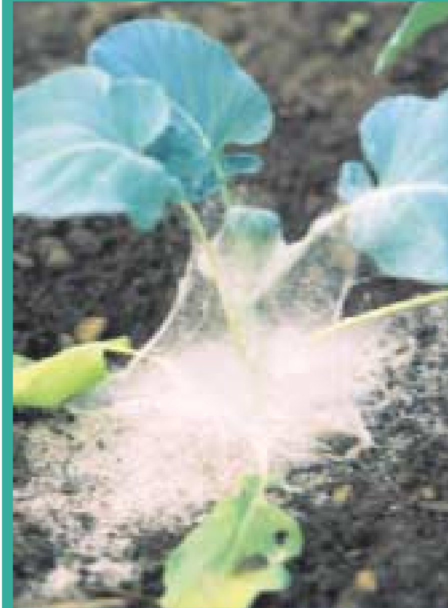


Pamuk Şekeri Kim Buldu?
ABD'de yaşayan William Morrison ve John C. Wharton, şekerleme işiyle uğraşır. 1897 yılında yeni bir makine bulurlar. Bu makinede şeker, eritilerek süzgeçten geçirilir. Süzgeçten geçen şeker soğuyup yeniden katılaştığında iplikçilere dönüşür. Bu buluşlarıyla 1904 yılında St. Louis Buluş Şenliği'ne katılırlar. O gün, 68.655 tane pamuk şekeri satarlar. 1920'li yıllarda bu şekerleme, pamuk şekeri adıyla tanınmaya başlar.

olduğuna, bir kereliğine pamuk şekerini suyla karıştırın. Suda çözündüğünü göreceksiniz. Pamuk şekeri, bilim adamlarına başka bir konuda esin kaynağı olmuş. Hem de tarım ürünleriyle beslenen böceklere karşı. Böcekler, yumurtalarını bitkilere bırakır. Larvalar ve kurtçuklar üzerinde bulundukları bitkiyle beslenir. Bu beslenme sırasında bakteriler ve mantarlar bitkilerin zarar görmesine neden olabilir. Bakteriler, mantarlar ve böcekler yaşamlarını sürdürmeye çalışıyor elbette. Biz de kendi besinimizi korumaya… Bu rekabette, savaşmaktan çok, engeller oluşturulması daha iyi olmaz mı? Çünkü savaşmak yeni yeni sorunlara neden olabiliyor. Böcekler zamanla ilaçlara karşı bağışıklık kazanabiliyor. Üstelik ilaçlar yaşamın etkileşimli doğasından dolayı bize de zararlı olacak şekilde geri dönüyor. O yüzden bilim dünyası bu sorunları giderebilecek yeni çözümler arıyor. Böcekbilimci Michael P. Hoffmann ve arkadaşları, pamuk şekeri gibi ipliksi bir yapısı olan ve EVA (etilen vinil asetat) denilen bir maddeden yararlanarak bitkileri zararlı böceklerden koruma çalışmaları yapıyorlar. Bu madde, bitkiyi "pamuk şekeri"nden bir ağ gibi sararak böceklere karşı engel oluşturur. İlginç değil mi? Şeker keşfediliyor. Sonra başka şeylerle karıştırılıp değişik yöntemlerle yüzlerce çeşit şekerleme yapılıyor. Bu şekerlemeleri yapacak makineler geliştiriliyor; şekerlemelerin daha sağlıklı olmasını sağlayacak yöntemler bulunuyor. Hatta buradaki gelişmeler diğer bilim dallarını da etkiliyor. Böyle düşünmeye başlayınca dünya, yaşam, bilim, teknoloji birbirine iplikçiklerle bağlı kocaman bir pamuk şekeri gibi gözüküyor.

Pamuk şeker yapılırken büyük bir kazan kullanılır.





"Pamuk Şekeri" Bitkileri Koruyor!
Tarım zararlılarıyla mücadele etmek gerçekten zor bir iş. Bu amaçla geliştirilmiş pek çok kimyasal madde var. Ancak, uzun süreli uygulamalarda bu kimyasal maddelerin hem insanlara hem de doğaya çeşitli olumsuz etkileri olduğu belirlenmiş. Bu nedenle, çevreye zarar vermeyen çözümler aranıyor. Bu amaçla yapılan pek çok çalışmadan biri de Cornell Üniversitesi'nden böcekbilimcilere ait. Böcekbilimci Micheal Hoffmann ve arkadaşları, EVA (etilen vinil asetat) denilen bir polimer üzerinde çalışıyorlar. EVA'nın pamuk şekerine benzer bir yapısı var. EVA, fotoğraftaki brokoli gibi sebzelerin üzerine uygulandığında, zararlı böcekleri uzak tutuyor. Bu sayede bitkiler zararlılardan olumsuz etkilenmemiş oluyor. Üstelik, çevreye ve canlılara zararlı kimyasal maddelerin kullanılmasına da gerek kalmıyor. EVA üzerinde yapılan çalışmalar henüz başlangıç aşamasında; zaman içinde daha da iyi sonuçlar alınması bekleniyor.

Tuğba Can

Kaynaklar
http://www.exploratorium.edu/cooking/candy/sugar.html
http://www.globaltechnoscan.com/20thFeb-26thFeb02/cotton_candy.htm
http://www.howstuffworks.com/question156.htm
http://www.enchantedlearning.com/inventors/page/c/cottoncandyprint.shtml
http://www.news.cornell.edu/photos/broccoli.300.jpg

Minik Dertler...

Sivilceler



Ergenlik dönemini sivilcesiz geçiren insan yok gibidir. Sivilceler, bedenimizde salgılanan belli hormonlarla ilişkili olarak ortaya çıkar. Ergenlik döneminde, bedenimiz gelişerek olgunlaşmaya başlayınca, bedenimizdeki bazı hormonlar, derimizdeki yağ bezlerinin daha fazla yağ salgılamasına neden olur. Bu yağ, tenimizin yumuşak ve esnek olmasını sağlar. Ancak, fazla yağ, ölü deri hücreleriyle birlikte saç diplerinin çevresindeki gözeneklerin tıkanmasına yol açar. Tıkanmış gözeneklerde çoğalan bakteriler, sivilcelere neden olur. Ergenlik döneminde çıkan sivilceler, genellikle "acne vulgaris" olarak adlandırılan türdendir. Bunlar, daha çok bedenimizin yüz, boyun, omuzlar ve sırt gibi bölgelerinde çıkar.

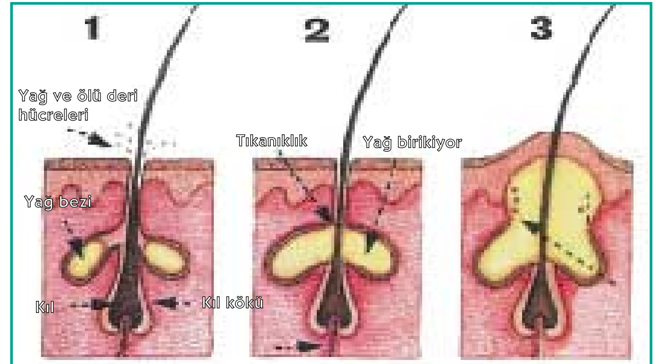
Yağlı yiyecekler ya da çikolata gibi belli bir yiyecek, sivilceye yol açmaz. (Bu tür yiyeceklerden fazla tüketmemek için başka nedenler var!) Derimizdeki yağ, yağ bezleri tarafından üretilir. Yüzünüzü temiz tutmaya özen göstererek derinizdeki gözeneklerin tıkanmasını büyük oranda önleyebilirsiniz.

Saçlarınız yüzünüze değecek kadar uzunsa, saçlarınızı da temiz tutmalısınız. Saçlarınızdaki yağ, saç jölesi ya da saç spreyi de yüzünüzdeki gözeneklerin tıkanmasına neden olabilir.

Güneşte yanmak, sivilcelerin geçmesini sağlamaz. Yanık bir ten, yalnızca sivilcelerin daha az görünmesine neden olur. Öte yandan güneşin etkisi, derinize sivilcelerden daha fazla zarar verir.

Genellikle ergenlik dönemi geçince sivilcelerden de büyük oranda kurtuluruz. Bu arada, sivilceleri tümüyle ortadan kaldırmanın bir yolu yok, ama biraz özen göstererek sivilce çıkmasını büyük oranda önlemek olası. Sivilce oluşumunu azaltmak ve önlemek için yapılacak en önemli şey, her gün düzenli olarak yüzümüzü su ve sabunla yıkamak. Bu, derimizde yağ birikmesini önler. Yüzümüzü yıkarken fazla ovuşturmamak gerekir. Çünkü bu, derimizin tahriş olmasına ve daha fazla yağ salgılanmasına neden olabilir. Egzersiz yaptıktan sonra ya da kirli ya da tozlu bir ortamda bulunduktan sonra da yüzünüzü temizlemek iyi olur. Sivilceleri kesinlikle sıkmamak gerek; çünkü, bu onların daha da kötüleşmesine ve geçtikten sonra deride iz bırakmasına neden olabilir.

Ne kadar dikkat edilirse edilsin, ergenlik dönemini sivilcesiz geçiren insan yok gibidir. Genetik özelliklerimiz de sivilce oluşumunda etkilidir. Anneniz ya da babanız ergenlik çağında sivilceliyse, bu, büyük bir olasılıkla sizin de öyle olacağınız anlamına gelir. Ne kadar özen gösterirseniz gösterin, yine de sivilcelerle başedemiyorsanız korkmayın. Bunun için bir cilt doktorunun yardımına başvurabilirsiniz.



Sivilce nasıl Oluşur?
Derideki yağ, ölü hücreler ve kir, gözeneklerin tıkanmasına neden olur (l). Gözenekte biriken yağda bakteriler çoğalır (2). Bu bölge iltihaplanır, yani sivilce oluşur (3).

Aslı Zülâl

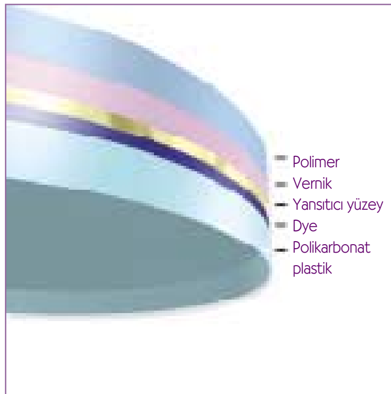
Kaynaklar
http://www.4girls.gov/
http://kidshealth.org/

CD'ler Nasıl Çalışır?

Kompakt Diskler ya da bilinen diğer adıyla CD'ler, 1982'nin sonlarına doğru ilk kez ortaya çıktıklarında, günlük yaşamın önemli birer parçası olacaklarını belki onları bulanlar bile düşünememişti. Gerçekten de parlak plastik bir aynaya benzeyen bu cisimler, uygun aygıtlara yerleştirildiklerinde olağanüstü işler başarıyorlar. Kimi en sevdiğiniz müzisyenin şarkılarıyla dolu, kimi içinde uzun filmler barındırıyor, kimi de bilgisayarınızın ekranını bir anda oyunlar ve yazılımlarla donatıveriyor. Peki, ama nasıl olup da CD'ler bunca şeyi depolayabiliyor?

CD'nin Yapısı

Bir CD'ye dışarıdan baktığınızda, 12 cm çapında ve 1,2 mm kalınlığında ortası delik, parlak renkli basit bir disk görürsünüz. CD'ler, basit birer plastikmiş gibi görünüyor olsalar da, aslında uzun yıllar süren araştırmalar sonucu geliştirilmiş karmaşık yapılı ürünler. Her biri farklı bir göreve sahip birkaç farklı katmanın üstü üste bindirilmesiyle oluşturulan CD'lerin yazılabilir, yeniden yazılabilir ve hazır baskılı gibi farklı çeşitleri var. Türü ne olursa olsun tüm CD'ler aynı işi yapar; ancak yapılarındaki katmanlar bazı küçük farklılıkları barındırır. Bir CD'nin katmanlarını şöyle sıralayabiliriz:



Yazılabilir bir CD'nin genel yapısı

Polikarbonat Plastik: Bu, CD'nin lazer tarafından okunduğu yüzeyin üzerinde yer alır ve saydam bir yapısı vardır. Polikarbonat yüzey, altında yer alan yansıtıcı yüzeyi ve dye ("day" okunur) katmanını korur. Bu katman, aynı zamanda üzerindeki içten dışa doğru işlenmiş mikroskopik sarmal iz sayesinde, yansıtılan lazer ışınının izleyeceği yol ve diski döndüren motorun hızının ayarlanması için yol göstericidir.

Dye: Bu katman, hazır baskılı (yani özel makinelerde gerçekleştirilen toplu fabrika baskısı) CD'lerde bulunmaz, yalnızca yazılabilir ve yeniden yazılabilir CD'lerde bulunur. Dye, aslında yarı saydam organik bir kaplamadan oluşur. Üzerine herhangi bir işlem uygulanmadığında, yarı saydam olduğu için altındaki yansıtıcı yüzeyi kapatmaz ve lazerin geri yansımasını sağlar. Ancak dye katmanının herhangi bir bölümü, lazer ışınlarıyla 300 dereceye kadar ısıtılacak olursa, yapısı değişir ve saydamlığını kaybeder. Dolayısıyla bu noktalarda lazer ışını alttaki yansıtıcı yüzeye ulaşarak geri yansıyamaz.

Yansıtıcı Yüzey: CD'lerin okunabilmesi için gerekir. Üzerine gelen lazer ışınını geri yansıtır. Yazılabilir ve yeniden yazılabilir CD'lerde, bu katmanın yansıtıcı özelliği, üzerini kaplayan dye katmanı sayesinde belirlenir. Hazır baskılı CD'lerdeyse bu katman, lazeri farklı yönlere yansıtan oyuk ve tepelerden oluşur.

Vernik ve Polimer: Bu iki katman, diskin diğer yüzeyini korumak için kullanılır. CD'nin etiketleri ve üzerindeki yazılar bu yüzeyde yer alır.

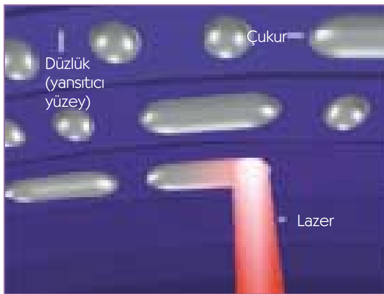
CD'ler Üzerinde Veri Nasıl Saklanıyor?

Bilgisayarlarla ilgilenen çoğu kişinin bildiği gibi, aslında herhangi bir depolama alanında saklanan veriler, ne kadar karmaşık olurlarsa olsunlar 0 ve 1 dizilerinden oluşur. Yani veriyi ister ses olarak tanımlayın, ister görüntü, ister bilgisayar yazılımı ya da başka bir şey; tüm

bunları 0 ve 1'den oluşan sayısal yapılarla ifade etmek her zaman olası. Bu nedenle CD ve benzeri depolama araçlarında da veriler 0 ve 1 dizileri şeklinde saklanır. Ancak burada yanıtlanması gereken bir soru var: CD'lerin üzerinde 0 ve 1 olan yerleri nasıl anlayacağız? Bu sorunun yanıtını verebilmek için, CD'lerin yapısını biraz daha ayrıntılı inceleyelim. CD'ler üzerinde, içeriden dışarı doğru sarmal şeklinde bir iz bulunduğundan söz etmiştik. Bu iz, yalnızca yarım mikron, yani bir milimetrenin iki binde biri genişliğindedir. Eğer 12 cm çapındaki CD üzerinde yer alan bu sarmalı açabilsek, milimetrenin iki binde biri genişliğinde ve yaklaşık 5 km uzunluğunda bir ip elde ederdik. Veriler, bu sarmalın üzerindeki izlerde yer alır. CD çalarlarda bulunan ve diskin üzerine lazer ışını yönlendiren kafalar da diski okurken bu izleri takip ederler. CD üzerine yazma ve okuma işlemleri şöyle gerçekleşir:

Yazma İşlemi

Öncelikle CD yazıcı aygıt tarafından CD üzerindeki iz şekillendirilir. Şekillendirme, hazır baskılı CD'lerde özel bir aygıt tarafından yazılacak veriye uygun olarak, yansıtıcı yüzeyin belli yerlerinde çukurlar oluşturularak gerçekleştirilir. Yazılabilir veya yeniden yazılabilir CD'lerde yansıtıcı yüzey üzerinde çukur oluşturulmaz. Bunun yerine, verinin şekline göre sarmal iz üzerindeki dye katmanının belli bölgelerine güçlü lazer ışınları uygulanır. Lazer ışını uygulanan yerlerde, normalde yarı saydam olan dye katmanının yapısı aşırı ısınma nedeniyle değişir ve saydamlığı kaybolur.



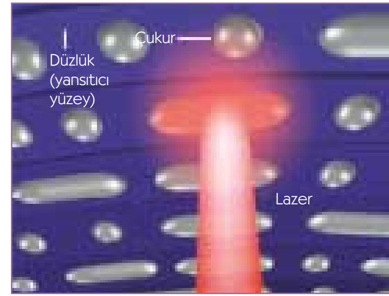
CD yazıcı aygıtlar, yazılabilir CD'ler üzerindeki dye katmanına yüksek güçte lazer ışınları yönlendirerek, bazı bölgeleri işaretlerler.

Okuma İşlemi

1 Okuyucu aygıt, disk üzerine düşük güçte bir lazer ışını gönderir. Aygıt üzerinde, aynı zamanda diskin yansıtıcı yüzeyinden geri yansıyacak lazer ışınlarını algılamak için düzenekler bulunur.

2 Diskin üzerine çarpan lazer ışını, yansıtıcı katmanın düz ya da dye katmanının yakılmadığı bir noktasına denk gelirse, düzgün bir şekilde algılayıcıya yansır. Bu tür başarılı yansımalar aygıt tarafından 1 olarak algılanır.

3 Disk üzerine çarpan lazer ışını, yansıtıcı katmanın çukur olan bölgesine denk gelirse, yansıma açısı değişerek algılayıcıda farklı bir yöne doğru yansır. Yine lazer ışını, dye katmanının daha önce yakıldığı (yani saydamlığını kaybettiği kaybettiği) bir noktaya denk gelirse, alttaki yansıtıcı yüzeye ulaşamayacağı için yansıma gerçekleşmez. Yansımanın başarılı bir şekilde gerçekleşmediği bu tür durumlar aygıt tarafından 0 olarak algılanır.



CD üzerinde önceden işaretlenmiş olan bölgeler, düşük güçte lazer ışınlarını alıcıya geri yansıtarak veriyi iletirler.

Bundan sonrası, tümüyle verinin tipine ve veriyi işleyecek aygıtın özelliğine bağlı olarak değişir. Örneğin, disk bir müzik CD'siyse, özel çeviriciler devreye girerek, verileri sese dönüştürürler. Veri CD'siyse, bir bilgisayarda okunarak içeriği görüntülenebilir. Bir Video CD'siyse, içerdiği veriler video sinyalleri haline dönüştürülerek televizyona aktarılır.

Ancak iş yalnızca diskin üzerine 1'lerin ve 0'ların okunup yazılmasından oluşmaz. İşin içine derinlemesine daldığınızda birçok şaşırtıcı ayrıntıyla karşılaşırsınız: Milimetrenin binde birinden küçük bir izi okumak için gereken çok duyarlı düzenekler, sarmal iz içeriden dışarıya doğru okunurken disk çapının artmasından dolayı giderek yavaşlaması gereken bir motor ve okunan verinin doğru olup olmadığını algılamak için CD üzerine yazılan hata düzeltme ölçüleri, bu son derece karmaşık teknolojik ayrıntılardan yalnızca birkaçı.

Levent Daşkıran

Kaynaklar
http://www.soylenasil.com/computer/cd1.htm
http://www.howstuffworks.com/cd.htm
http://entertainment.howstuffworks.com/cd-burner.htm
http://www.disctronics.co.uk/technology/cdbasics/cd_intro.htm
http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/computers/compactdiscs/writable/cdwriter.html

Petrol



Petrol denince, çoğumuzun aklına taşıtlarda yakıt olarak kullanılan benzin geliyor. Oysa "petrol", saf haliyle kullanılmayan, doğal bir enerji kaynağı. Ham petrol, arıtılarak benzin, gazyağı, fuel oil, asfalt gibi ürünlere dönüştürülüyor. Peki, petrolün içinde neler olduğunu, nasıl bulunup yeryüzüne çıkarıldığını ve çıkarıldıkları platformların yapısını hiç merak ettiniz mi?

Dünyada yoğun bir biçimde petrol ürünleri tüketiliyor. Petrol şirketleri, bu tüketim hızına yetişebilmek için sürekli olarak yeni petrol kaynakları arıyorlar. Bir yandan da, var olan petrol kuyularında üretimi artırmaya, geliştirmeye çalışıyorlar. Dünyanın pek çok yerinde bulunabilen bu fosil yakıt, bir hidrokarbon karışımı. Hidrokarbon, hidrojen ve karbon içeren kimyasal bir bileşik. Petrolün içinde, hidrojen ve karbonun dışında, az miktarda azot, kükürt, oksijen, su ve çok az miktarda silisyum, demir, alüminyum, gibi elementler de bulunuyor.

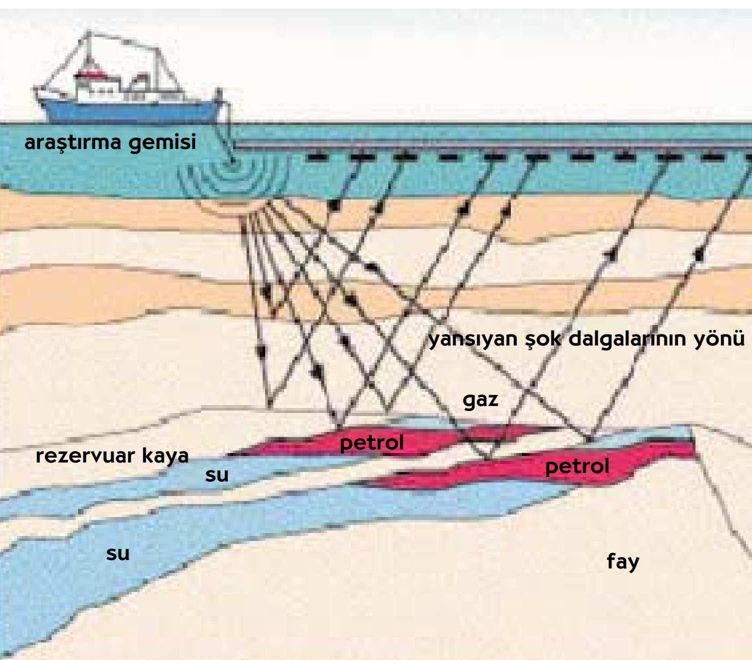
Petrol oluşumu, çok eski zamanlarda denizlerde ölen küçük bitki ve hayvanların kalıntılarının, deniz dibine çökerek, kuma ve çamura batmalarıyla başlamış. Ölen canlılar, yıllar boyunca çamur, kum ve alüvyonlarla örtülmüş ve üzerlerinde tortul tabakalar meydana gelmiş. Bu oksijensiz, sıcak ve basınçlı ortamda, bakterilerin de etkisiyle çürümüşler. Zamanla yağ damlacıkları ve gaz

kabarcıkları haline gelmişler. Başka bir deyişle, petrole ve doğalgaza dönüşmüşler. Milyonlarca yıl sonraysa, yerkabuğu hareketlerinin etkisiyle, içlerinde oluştukları "anataş"tan, daha gözenekli ve geçirgen ortamlara doğru akmışlar ve "rezervuar" denen depo alanlarında birikmişler. Petrolün bu hareketine "göç" deniyor. Göç, petrol gidecek başka bir yer bulamayınca duruyor. Göçün son durağı olan bu bölge, petrolün sondaj (delme) çalışmalarıyla çıkarıldığı yer. Ancak, burada toplanan petrolün, ekonomik açıdan değerli olabilmesi için, havayla karşılaşmaması gerekiyor. Tersi durumda, petrol okside oluyor, hafif kısımları uçuyor ve geriye asfalt kalıyor. Kalan bu kısmın yeryüzüne çıkarılması da olanaksızlaşıyor.

Petrolün Aranması

Petrolün yüzeye çıkarılması, üç temel aşamayla gerçekleşiyor: Keşif, sondaj ve üretim. Petrolün keşfinde çoğunlukla sismolojik yöntemler (deprem bilimi yöntemleri) kullanılıyor. Bu yöntemde, kaya tabakalarının arasından geçebilen şok dalgaları yaratılıyor. Bu dalgalar, yeraltında ilerliyor ve çeşitli kaya tabakaları tarafından geri yansıtılıyor. Bu yansımaların hızı, geçmeleri gereken kaya tabakalarının yoğunluğuna ve tipine göre farklılık gösteriyor. Kaydedilen ölçümler, sismologlarca petrol ve gaz oluşumu olup olmadığı yönünde yorumlanıyor. Olası bir petrol kaynağı bulunduğundaysa, bölgede kuyular açılıyor.

Petrol bulmak için yapılan ilk sondaja, arama sondajı deniyor. Petrol bulunduktan sonra, bölgenin sınırlarını belirlemek ve üretimi artırmak için yapılan sondajlaraysa üretim sondajı deniyor.



Petrole Ulaşma

Petrolün bulunduğu düşünülen yerin üstüne, dev matkaplarla bir çukur açılıyor. Bu çukur giderek derinleştiriliyor. Çukur derinleştikçe, matkabın takılı olduğu uzun borulara ek yapılıyor. Önceden belirlenen derinliğe ulaşıldığındaysa, oluşan kuyunun içi borularla döşeniyor. Amaç, kuyunun çökmesini önlemek. Kazı sırasında dışarıya atılan kaya parçalarının arasında petrolün izleri görülmeye başladığında, kazı malzemeleri kuyudan alınıyor ve bazı testler yapılıyor. Rezervuarın özelliklerini araştırmak için çıkarılan parçaların incelenmesi, kuyudaki basıncın ölçülmesi gibi.

Kazı çalışması tamamlandıktan sonra, petrolün kontrollü bir biçimde kuyuya akışı başlatılıyor. Bu amaçla kuyunun başına kurulan pompanın aşağı yukarı hareketi sağlanıyor. Bu, petrolün yukarıya doğru çıkmasını sağlayan emme hareketini yaratıyor. Ancak bazen petrol akamayacak kadar ağır oluyor. Bu durumda, rezervuar kayaya ikinci bir delik delinerek, buradan içeri buhar veriliyor. Buharın sıcaklığı, rezervuardaki petrolü inceltiyor. Uyguladığı basınçsa, petrolün yukarı doğru itilmesine yardımcı oluyor. Petrolü inceltmek için, karbondioksit, polimer ve çözücü maddeler de püskürtülebiliyor.

Platformlar

Petrolün denizden çıkarılması, karaya oranla çok daha zor ve maliyetli. Ancak, kıtalardaki petrol yataklarının çoğu işletilmiş. Bu yüzden de, 1960'lardan beri, denizlerdeki kaynaklara ulaşılmaya çalışılıyor. Denizde kurulan ilk platformla, 6 metre derinlikten petrol çıkarılmış. Oysa bugün, denizin yüzlerce, hatta binlerce metre derinliklerinden petrol çıkarılabiliyor. Yani giderek daha derinlere ulaşılabilen platformlar kuruluyor. Platformlar, denizlerin ortasında, çalışmaların 24 saat boyunca aksatılmadan sürdürüldüğü yerler. Binlerce ton ağırlığındaki bu yapılarda, petrolü çıkarmak için gerekli her türlü alet bulunuyor. Ayırma ve işleme donanımları, gemiler, helikopterler, elektrik üretmek için gaz türbinleri, günlük yaşamda gerekli olabilecek her şey. Ayrıca, burada hem çalışıp, hem yaşayan yüzlerce insan için bir otel. Petrol, kimya ve inşaat mühendisleri, denizbilimciler, meteorologlar ve bir sürü uzman, işçi...

Denizlerdeki petrol platformları, deniz tabanına dayanan sabit platformlar ve yüzen platformlar olarak ikiye ayrılabiliyor. Platformun türünü belirlemede, suyun derinliği en önemli etken. Su üstünde kalan kısmın özelliklerine bağlı olarak



ortaya çıkan gereksinimler ve çevre-iklim koşulları da oldukça önemli. Elbette, seçilecek platform türünün, bölgenin özelliklerine bağlı olarak, ekonomik ve güvenli olması da isteniyor.

Sabit platformlar, 300 metrenin altındaki sığ suların bulunduğu bölgelerde tercih ediliyor. Beton ağırlık platformları, bu türe örnek olarak verilebilir. Bunlar, deniz tabanına kendi ağırlıklarının etkisiyle oturan, çok ağır ve büyük yapılar. Yere oturan tabanlarıyla güverte arasında bağlantıyı sağlayan ayaklar bulunuyor. Bu parçalar, ayrı ayrı yapıldıktan sonra denizde birleştirilebiliyor. 10 metreden daha sığ sularda da, "dalgı" denen platformlar kullanılıyor. Bunlar, yüzdürülerek istenen yere götürülüyorlar. Yanlarında bulunan tanklara su doldurulduğunda da, deniz tabanına oturarak, sabit hale geliyorlar.

Platform yapımında kullanılan borular, 10.000 tondan fazla olan yükleri taşıyabilecek dayanıklılıkta olurlar. İnsanlar, bu borular üzerinde ne kadar küçük kalıyor değil mi?



Çok derin sulardaysa, platformun beton ya da çelik ayaklar üzerinde durması mümkün olmuyor. Çünkü, dalga, rüzgâr ve akıntı kuvvetine karşı gelmek çok güç. Bu yüzden, derin sularda yüzen platformlar tercih ediliyor. Bu platformlarda, ayak yerine, deniz tabanına sabitlenmiş demirlere bağlanan çelik halatlar var. Platform, bu halatların gerilmesiyle aşağı doğru çekiliyor. Çıkarılan petrolse, esnek borularla platform yüzeyine taşınıyor. Yüzen platformların zaman içinde daha da geliştirilmesi, daha derin sular altından petrol çıkarılabilmesini sağladı. Bu tür platformların bir başka olumlu özelliği de, başka yerlere taşınarak yeniden kullanılabilmeleri. Bu durumda, işi biten platform olduğu yerde bırakılarak kirliliğe yol açmıyor. Ancak, petrol konusunda yapılabilecek en güzel şey, onu mümkün olduğunca az tüketmek olsa gerek.

Platformların parçaları büyük gemilerle taşınarak, denizde birleştirilebiliyor.



Arıtma Zamanı

Platformda elde edilen petrolün kullanılabilmesi için, arıtılması gerekir. Platformda arıtma tesisi yoksa, petrol, boru hatlarıyla ya da tankerlerle bir arıtma tesisine gönderilir. İlk yapılması gereken, ham petrolü, gazdan ve sudan ayırmaktır. Gaz, ya ayrı bir yerde depolanır ya da boru hatlarıyla karaya gönderilir. Bazen, kuyunun basıncını artırmak için kuyuya geri pompalanır. Çok az miktarlarda çıktığındaysa, depolama maliyeti çok yüksek olduğundan yakılabilir. Daha sonra, en kolay yol olan ısıtma yoluyla, ham petrolün içindeki benzin, parafin, asfalt gibi farklı ağırlıktaki hidrokarbonlar birbirinden ayırılır. Böylece petrol, pek çok alanda sürekli gereksinim duyduğumuz farklı enerji kaynağı çeşitlerine dönüştürülür.

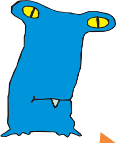
Meltem Yenal Coşkun

Kaynaklar
http://science.howstuffworks.com/oil-drilling.htm
http://www.pmo.org.tr/petrolnedir/petrolnedir.htm
"Denizlerin Yalnız Devleri, Petrol Platformları", Bilim ve Teknik, Ocak 2000

Gözlem



Gözlemlerinizi Bekliyoruz...



Yağmur miktarını ölçebilirsiniz!

Ne kadar yağmur yağdığını küçük bir düzenek yardımıyla ölçebilirsiniz. Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Derime Ne oldu?

Soğuk bir havaydı. Dışarı çıktım. Koluma baktım. Derimin üzerindeki tüyler diken dikendi. Elimle koluma dokundum. Tırtıklı tırtıklıydı. İçeri girdim. Bir dakika durunca derim eski haline geldi. Hoşçakalın!

Elif Özkan

Atatürk İÖO/4-B/Yenice/Çanakkale

Soğuğun Etkisi

Soğuğa çıktığımda esintiyi hissediyordum. Ağaçlar, esintiden dolayı ses çıkarıyordu. Üstelik çok üşüyordum. Özellikle kulaklarım buz tutmuştu. Soğuktan gözlerim yaşardı. Yanağım kıpkırmızı oldu. Derim sertleşmiş gibi oldu. Titremeye başladım.

Ahmet Emin Koçoğlu

Dr. Sadık Ahmet İÖO/4-D/İstanbul

Buhar Makinesi Elim

Bir kış günü dışarıda elimi yıkadım. Bir yandan kar yağıyordu. Ne olduysa ondan sonra oldu. Elimden buhar çıktığını gördüm.



Musa Peker

Ayvacık Merkez İÖO/5-A/Ayvacık/Samsun

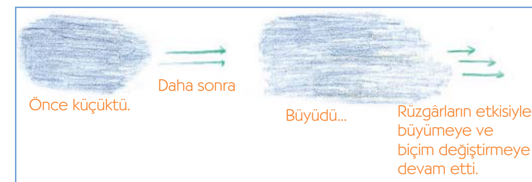
Soğukta Dışarı Çıktığımda...

Dışarı çıktıktan 3-5 dakika sonra dişlerim birbirine vurmaya başladı. Bu, bence üşümenin habercisi. Yavaş yavaş büzülmeye başlarız. Ellerimiz ve burnumuz kızarır. Arkadaşlar! Çok soğuk havalarda ağzınızdan verdiğiniz havayı niçin görebildiğinizi biliyor musunuz? Çünkü hava, sizin solukla verdiğiniz havadan daha soğuktur.

Caner Çetiner

Dr. Sadık Ahmet İÖO/4-D/İstanbul

Gökyüzündeki Bulutlar

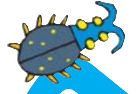


Haftanın ilk günüydü. Gökyüzünde birbirinden farklı bulutlar vardı. Biri çok ilgimi çekti. Sürekli biçim değiştiriyordu. Onu yarım saat kadar gözledim. Önce çok küçüktü. Daha sonra büyüdü, büyüdü ve kocaman bir bulut oldu. Hâlâ büyümeye devam ediyordu. Bunun nedeninin, bulutların rüzgârın etkisiyle hareket etmesi olduğunu öğrendim.

Neslihan Tosun

Yaka İÖO/6-A/Isparta

Defterinizden



Tatilde Bulutları Gözledim

Bir gün dışarı çıkmıştım. Duvarın üstüne çıkıp onları seyrettim. Hep ilerliyorlardı. Bulutlardan biri bacak şeklindeydi. Gitgide topa vuracakmış gibi oluyordu. Sürekli dağılıyordu. O gün meteoroloji, burasının yağmurlu olacağını söylemişti. Bulutlar kararmaya başlamıştı. Bulutlar, su taneciklerini taşıyamadığı için yağmur yağdı. O anda içeri girdim. Pencereden bakmaya başladım. Bulutlar kapkaraydı. Ay çıkmıştı. Ay'ın üstüne büyükçe bir bulut geldi. Yağmur kesilmişti. Yarım saat sonra bulut Ay'ın üzerinden çekildi. Hava kararmıştı. Gökyüzü parlak yıldızlarla dolmuştu.

Utku Turan

Atatürk İÖO/4-B/Yenice/Çanakkale

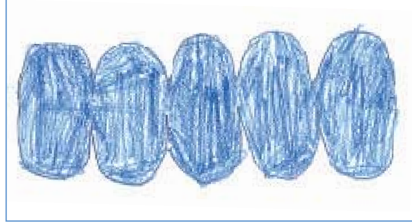
Akşamüstü Bulutlar

Ben bulutları akşamüstü gözledim. Sanki gökyüzünde duman çıkıyormuş gibi gözüküyordu. Çünkü, gri ve mavi arası bir renkleri vardı, hem de yukarı doğru hareket ediyorlardı. Kocaman bir bulut topluluğunun arkasından gözüken parça parça bulutları, köpeğe, bir kızın yüzüne, süt içen kediye, kuşa, bebeğe benzetiyordum. Bunları düş gücüm sayesinde yapabiliyorum. Ben, yazın çimlere yatıp bulutları izlemekten ve aynı zamanda düş kurmaktan çok hoşlanırım.

Elif Kürklü

Özel Erken Başarı İÖO/5-A/Ankara

Gökyüzü ve Bulutlar



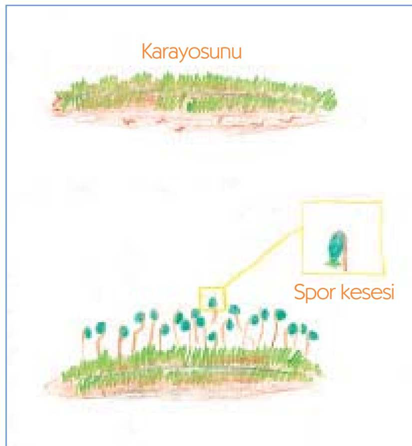
Bulutlar döner. Bulutlar pamuk gibidir, çok yumuşaktır. Bulutun üstünde oynamak ve uyumak isterim. Gökyüzünü canlandırır, bizi mutlu ederler. Bulutlar, bazen beyaz, bazen gri olurlar. Havada yüzerler sanki. Bulutlar beyaz olunca hava güzel olur. Gri olunca hava bozar, yağmur yağar.

Erim Gür

Özel Erken Başarı İÖO/2-A/Ankara

Bir Yosun Gözlemi

Ben İstanbul'un Halkalı ilçesinde yaşıyorum. Kar yağdıktan iki gün sonra suya doymuş bitkileri gözlemlemek amacıyla doğa turuna çıktım. Bir yosun buldum. Bu bir karayosunuydu. Üzerinde, tepe kısımlarında küçük yuvarlak keseler bulunan küçük uzantılar vardı. Yakından incelediğimde, bunların spor keseleri olduğunu düşündüm. Karayosunları, nemli yerlerde,



ağaç altlarında ve ağaçların kuzeye bakan gövde bölümlerinde yaşarlar. Karayosununun yaprakları kadife gibiydi ve kökleri yoktu. Dokunduğumda küçük bir çim saha gibiydi.

Aydın Ünal

Cumhuriyet İÖO/7-A/İstanbul

Akıllı Kuşlar



Biz, her gün kuşlara ekmek veririz. Kuşlar, saati saatine gelirler. Sabah 7:30'da okula gitmek için kalktığımızda, balkona doluşmuş olurlar. Öğleyin okuldan geldiğimde yine gelirler. Akşam yemeğini yediğimiz saat olan 18:30'da yine gelirler. Ekmekleri yerken birbirlerini itiyorlar. Bu kuşlardan akıllı olanları, ekmekleri ya yuvalarına götürüp ya da karşı balkonda yiyorlar. Bize gelen kuşlar, serçeler ve kumrular. Hayret ediyorum nasıl böyle saati saatine gelebiliyorlar.

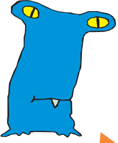
İrem Ece Eraydın

Gazi İÖO/5-B/Burdur



Gözlem





Yağmur miktarını ölçebilirsiniz!

Ne kadar yağmur yağdığını küçük bir düzenek yardımıyla ölçebilirsiniz. Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Derime Ne oldu?

Soğuk bir havaydı. Dışarı çıktım. Koluma baktım. Derimin üzerindeki tüyler diken dikendi. Elimle koluma dokundum. Tırtıklı tırtıklıydı. İçeri girdim. Bir dakika durunca derim eski haline geldi. Hoşçakalın!

Elif Özkan

Atatürk İÖO/4-B/Yenice/Çanakkale

Soğuğun Etkisi

Soğuğa çıktığımda esintiyi hissediyordum. Ağaçlar, esintiden dolayı ses çıkarıyordu. Üstelik çok üşüyordum. Özellikle kulaklarım buz tutmuştu. Soğuktan gözlerim yaşardı. Yanağım kıpkırmızı oldu. Derim sertleşmiş gibi oldu. Titremeye başladım.

Ahmet Emin Koçoğlu

Dr. Sadık Ahmet İÖO/4-D/İstanbul

Buhar Makinesi Elim

Bir kış günü dışarıda elimi yıkadım. Bir yandan kar yağıyordu. Ne olduysa ondan sonra oldu. Elimden buhar çıktığını gördüm.



Musa Peker

Ayvacık Merkez İÖO/5-A/Ayvacık/Samsun

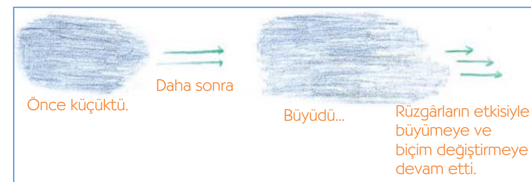
Soğukta Dışarı Çıktığımda...

Dışarı çıktıktan 3-5 dakika sonra dişlerim birbirine vurmaya başladı. Bu, bence üşümenin habercisi. Yavaş yavaş büzülmeye başlarız. Ellerimiz ve burnumuz kızarır. Arkadaşlar! Çok soğuk havalarda ağzınızdan verdiğiniz havayı niçin görebildiğinizi biliyor musunuz? Çünkü hava, sizin solukla verdiğiniz havadan daha soğuktur.

Caner Çetiner

Dr. Sadık Ahmet İÖO/4-D/İstanbul

Gökyüzündeki Bulutlar

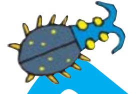


Haftanın ilk günüydü. Gökyüzünde birbirinden farklı bulutlar vardı. Biri çok ilgimi çekti. Sürekli biçim değiştiriyordu. Onu yarım saat kadar gözledim. Önce çok küçüktü. Daha sonra büyüdü, büyüdü ve kocaman bir bulut oldu. Hâlâ büyümeye devam ediyordu. Bunun nedeninin, bulutların rüzgârın etkisiyle hareket etmesi olduğunu öğrendim.

Neslihan Tosun

Yaka İÖO/6-A/Isparta

Defterinizden



Tatilde Bulutları Gözledim

Bir gün dışarı çıkmıştım. Duvarın üstüne çıkıp onları seyrettim. Hep ilerliyorlardı. Bulutlardan biri bacak şeklindeydi. Gitgide topa vuracakmış gibi oluyordu. Sürekli dağılıyordu. O gün meteoroloji, burasının yağmurlu olacağını söylemişti. Bulutlar kararmaya başlamıştı. Bulutlar, su taneciklerini taşıyamadığı için yağmur yağdı. O anda içeri girdim. Pencereden bakmaya başladım. Bulutlar kapkaraydı. Ay çıkmıştı. Ay'ın üstüne büyükçe bir bulut geldi. Yağmur kesilmişti. Yarım saat sonra bulut Ay'ın üzerinden çekildi. Hava kararmıştı. Gökyüzü parlak yıldızlarla dolmuştu.

Utku Turan

Atatürk İÖO/4-B/Yenice/Çanakkale

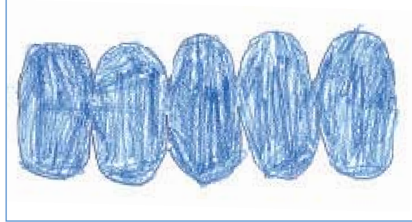
Akşamüstü Bulutlar

Ben bulutları akşamüstü gözledim. Sanki gökyüzünde duman çıkıyormuş gibi gözüküyordu. Çünkü, gri ve mavi arası bir renkleri vardı, hem de yukarı doğru hareket ediyorlardı. Kocaman bir bulut topluluğunun arkasından gözüken parça parça bulutları, köpeğe, bir kızın yüzüne, süt içen kediye, kuşa, bebeğe benzetiyordum. Bunları düş gücüm sayesinde yapabiliyorum. Ben, yazın çimlere yatıp bulutları izlemekten ve aynı zamanda düş kurmaktan çok hoşlanırım.

Elif Kürklü

Özel Erken Başarı İÖO/5-A/Ankara

Gökyüzü ve Bulutlar



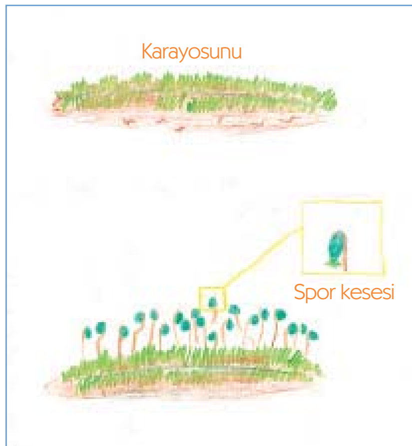
Bulutlar döner. Bulutlar pamuk gibidir, çok yumuşaktır. Bulutun üstünde oynamak ve uyumak isterim. Gökyüzünü canlandırır, bizi mutlu ederler. Bulutlar, bazen beyaz, bazen gri olurlar. Havada yüzerler sanki. Bulutlar beyaz olunca hava güzel olur. Gri olunca hava bozar, yağmur yağar.

Erim Gür

Özel Erken Başarı İÖO/2-A/Ankara

Bir Yosun Gözlemi

Ben İstanbul'un Halkalı ilçesinde yaşıyorum. Kar yağdıktan iki gün sonra suya doymuş bitkileri gözlemlemek amacıyla doğa turuna çıktım. Bir yosun buldum. Bu bir karayosunuydu. Üzerinde, tepe kısımlarında küçük yuvarlak keseler bulunan küçük uzantılar vardı. Yakından incelediğimde, bunların spor keseleri olduğunu düşündüm. Karayosunları, nemli yerlerde,



ağaç altlarında ve ağaçların kuzeye bakan gövde bölümlerinde yaşarlar. Karayosununun yaprakları kadife gibiydi ve kökleri yoktu. Dokunduğumda küçük bir çim saha gibiydi.

Aydın Ünal

Cumhuriyet İÖO/7-A/İstanbul

Akıllı Kuşlar



Biz, her gün kuşlara ekmek veririz. Kuşlar, saati saatine gelirler. Sabah 7:30'da okula gitmek için kalktığımızda, balkona doluşmuş olurlar. Öğleyin okuldan geldiğimde yine gelirler. Akşam yemeğini yediğimiz saat olan 18:30'da yine gelirler. Ekmekleri yerken birbirlerini itiyorlar. Bu kuşlardan akıllı olanları, ekmekleri ya yuvalarına götürüp ya da karşı balkonda yiyorlar. Bize gelen kuşlar, serçeler ve kumrular. Hayret ediyorum nasıl böyle saati saatine gelebiliyorlar.

İrem Ece Eraydın

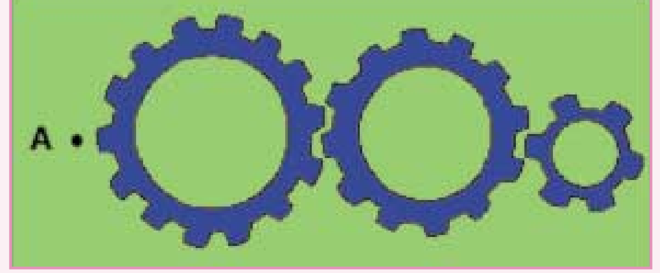
Gazi İÖO/5-B/Burdur

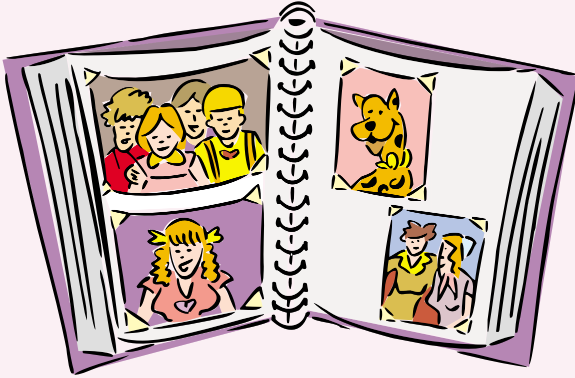


Düşünerek Eğlenelim

Dişliler İş Başında!

Yandaki resimde, yan yana üç dişli var. Dişlilerin en büyüğünün 14, ortancanın 12 ve en küçüğünün 6 dişi var. En büyük ve en küçük dişliler yalnızca saat yönünde dönerken, ortadaki tam tersi yönde hareket ediyor. A noktasından, en büyük dişliyi döndürmeye başlarsak, her üç dişlinin de yine başlangıçtaki noktada durması için kaçar kez dönmeleri gerekir?





Fotoğraftaki Yaşlar

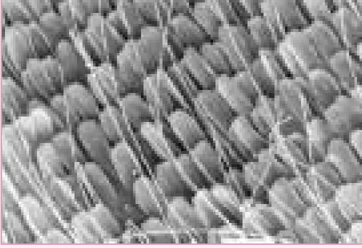
Meltem, kuzenleri Cem ve Bülent'le birlikte, 4 yıl önce çektirdiği eski bir fotoğraf bulmuş. Fotoğrafta Bülent, Meltem'in şimdiki yaşının 2 katı yaştaymış. Şu andan iki yıl sonra Meltem'in yaşı, Cem'in şimdiki yaşının yarısı kadar olacakmış. Cem ve Bülent, Meltem'den 10'ar yaş büyük olduklarına göre, her birinin şimdiki yaşlarının kaç olduğunu bulabilir misiniz?

Kaç Öğrenci Var?

Beden eğitimi dersindeki öğrenciler, büyük bir çember oluşturacak şekilde, birbirlerine eşit uzaklıkta yere oturmuşlar. Öğretmenleri, hepsinin 1'den başlayarak sırayla saymalarını istemiş: 1, 2, 3, 4, ... Çemberde 21. sıradaki öğrenci, 7. sıradakinin tam karşısına denk gelmiş. Çemberde kaç kişinin olduğunu bulabilir misiniz?



Gizemli Fotoğraf!



Düş gücünüzü kullanarak, yukarıdaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Benekli Tişört

Özge, Burcu ve Tuba, birbirinden farklı tişörtler giymişler: çiçekli, çizgili ve benekli. Tuba, üzerinde benekler olan giysileri sevmiyor; Özge'yse çiçeklileri. Burcu, Tuba'nın tişörtündeki çizgilerin renklerini çok beğeniyor. Sizce, benekli tişörtü hangisi giymiş?

Geçen Sayının Yanıtları

Kaç Gün Kaldı?
4-7

Bir Yol Olmalı!
Önce Betül ve Tuğba karşıya geçer. Sonra Betül geri döner. Bu kez, Yonca tek başına karşıya geçer. Tuğba, tekneyle geri dönerek Betül'ü alır ve birlikte karşı kıyıya geçerler.

Kod Adım: 45
Adlarındaki harflerin alfabedeki sıralarına göre, toplamları kod adlarını veriyor. Banu: 2+1+25+17=45

Gizemli Fotoğraf!
Bağırsak solucanının başı

Sözcük Yakalamaca
Kloroflorokarbonlar

Düzeltme
63. sayımızdaki, Kilometre Hesabı sorusunun yanıtı 15 km değil 40 km olacak. Düzeltir, özür dileriz.

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 KANİKME MARIŞAY

2 ÖLMÜYÜZÇÜ

3 ĞAYRUM

4 ZOLOM

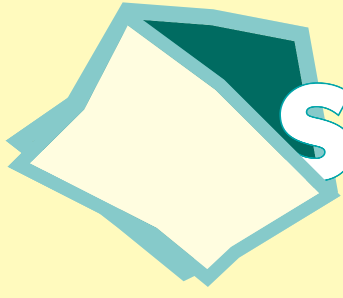
5 RAME



Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Tarım alanlarında meydana gelen toprak kayması çeşitlerinden birinin adını bulacaksınız.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu





Sizden gelenler

Dünyada Barış

Bembeyaz dünyamız kararmasın,
Acılar çoğalıp gönlümüz yanmasın,
Gözyaşlarımız üzüntüden akmasın,
Bizim dünyamızda barış ufuklansın.

Gönül ister savaş yapmasınlar,
Ölen insanlar için içimiz kan ağlar,
Sevgi nedir? Savaş değil, barış
anlar.
Bizim dünyamızda barış olsun.

Özgürlük olsun dünyamızda,
Yeni bir güneş aydınlansın hayatta,
Barış yeniden gülümsesin doğaya.
Bizim dünyamızda barış umutlansın.

El ele tutuşalım yeryüzünde,
Barışa bakacağız hep sevgiyle,
Bakın gökteki güvercinler bile,
Barışı simgeliyor bizlere.

Bedriye Altay

Dağdibi İÖO/4-A/Hasköy/Muş

Bu Kez Ben Varım Yanında

Küçüktüm,
Balkon demirlerine tutunup
yürürken,
Sen vardın yanımda.
İlk doğumgünümde
Mumları üflerken,
Yine sen vardın yanımda.
Bugün anneler günü,
Bu kez ben varım yanında.

Şeyma Alca

Doğan Demircioğlu EMSAN İÖO/4-D/Denizli

Arkadaşlık

Sevgini verirsin büyür,
Sır verirsin tutar,
Gülersin güler,
Ağlarsın üzülür,
Her zaman arkandan gelir,
Unutmazsın yaşamayı,
Umutlanırsın!!
Ne güzel şey arkadaşlık.

Öyküdil Çoban

Sarıkamış/Kars

Lunapark

Mahalledeki arkadaşlarım anlattılar,
Balerin adında bir kadın varmış,
Elbisesi büyük ve küçük küçük
Çocuklar için yerleri varmış.

Bir de uzun zincirli salıncaklar,
Çok yükseklerdeymiş.
Binen herkesin
Başı fena halde dönermiş.

Rengârenk arabalar da varmış,
Durmadan birbirlerine çarpıp,
Gizlice kaçıp
Eğlenip coşarlarmış.

Bir sürü de atlar varmış,
Çocuklar üzerine binip,
Bir yukarı, bir aşağı inip,
Eğlenir coşarlarmış.

Ben de balerin elbisesine binip,
Yükseklerde salıncakta dönüp,
Rengârenk arabalara binip,
Çocuk cennetini görmek
istiyorum.

Herkes oraya çocuk cenneti diyor.
Bence de öyle.
Öyle heyecanlıyım ki!
Çünkü şu anda lunaparka
gidiyorum.

Dilara Çelikbaş

Sedat Simavi İÖO/İstanbul

Kuşlar

Pencereden kuşlara bakıyorum,
Sonra hayallere dalıyorum,
Onlar gibi uçmak istiyorum,
Kanatlanıp uzaklara gitmek
istiyorum.
Kuşlara bakınca,
Kuşlar gibi özgür olmak istiyorum,
İstediğim yere varmak istiyorum,
Maceradan maceraya koşmak
istiyorum.
Hep kuşları seyrediyorum,
Ben kuşları çok seviyorum,
onlarla beraber yaşamak istiyorum,
Ben özgür kalmak istiyorum.

Yusuf Sinan Toğu

Sabiha Çiftçi İÖO/7-F/Mersin

Doğa

Denizin büyüklüğü,
Sonsuzluk demek,
Güneşin doğuşu,
Çağdaşlık demek.
Göğün mavisi,
Umut demek,
Güleryüzlü çocuklar,
Mutlu bir gelecek demek.

Nagehan Vanlıoğlu

Çay İÖO/5-A/Rize

Her Gün

Ayırdım her günümü,
İşe, güce, oyuna.
Dokuz saat uykum var,
Uyur muyum boyuna?

İş zamanı iş diyerek,
Çalışırım durmadan,
Ödevimi yaparım,
Ben hayaller kurmadan.

Öğle zamanı iştahla,
Yemek yerim sofrada,
Eğlenceli oyun var,
Dinlendikten sonra da.

Akşam olur, yatarım,
Yemeğimi yiyince,
Bir de takla atarım,
Tumba yatak deyince.

Çağrı Yavuz

İlören İÖO/6-A/İlören Köyü/Sivrihisar/Eskişehir

Takvim

Her gün bir sayfa koparırız.
O, minicik kâğıtlardan.
Bayrama 5-10 gün kaldı derken,
Gelir bayram.
Cumartesi, pazar olur tatil.
Pazartesi, salı olur,
Haydi okul zamanı, çocuklar!
Hızlıca okula, haydi!

Yasemin Karabıyık

Atatürk İÖO/4-A/Yenice/Çanakkale

Orman

Ormanda ağaçlar var.
Bize bunların çok yararı var.
Zarar vermeyelim ormana.
Çok üzülürüz sonra.

İbrahim Furkan Akhan

Kınıklı Basma Sanayii İÖO/1-A/Denizli





Mektuplaşmak İsteyenler...

Rasül Uyanık
12 yaşındayım. 6. sınıfa gidiyorum. Televizyon izlemeyi ve atari oynamayı çok seveirm. Elektriğe ve elektronik aletlere merakım var. Mektup arkadaşıarıyorum.
Çilli mah/Onat sok/No:1/Daire:1/Emirdağ/Afyon

Hakkı Yüce
1992 doğumluyum. 5. sınıfa gidiyorum. Kitap okumaktan, fen bilimleriyle uğraşmaktan ve matematik dersinden hoşlanırım. Cinsiyet ayrımı yapmak istemiyorum. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Akşemsettin mah/0130 sok/No:11/33480/Tarsus/Mersin

Şefika Yüce
25. 02.1991 yılında doğdum. Bilim Çocuk Dergisi'ni çok seviyorum. Bir mektup arkadaşım olmasını çok isterim. Tarihi yerleri gezmek, ilginç keşiflere çıkmak ve kitap okumayı severim.
Akşemsettin mah/0130 sok/No:11/33480/Tarsus/Mersin

Esra Paşaoğulları
Büyüyünce gökbilim okumak istiyorum. 12 yaşındayım. Mektuplarınızı bekliyorum.
4. Etap Sosyal Konutlar/24. Blok/No:4/Zeytinlik/Girne/KKTC

Hülya Oral
12 yaşındayım. 6. sınıftayım. Kendime mektup arkadaşı arıyorum. Bilgisayar oynamak, bisiklete binmek, kitap okumak ve araştırma yapmayı seviyorum.
Savaş Turizm Yazıhanesi/Ovacuma Beldesi/Ovacuma/Safranbolu/Karabük





Burcu Caymaz
14 Nisan 1990 doğumluyum. Atatürk İlköğretim Okulu 7. sınıf öğrencisiyim. Müzik dinlemek, kitap okumak, dans etmek, voleybol oynamak ve paten kaymayı çok severim.
Işıklar mah/Kantar sok/No:4/26800/Mahmudiye/Eskişehir

Şahin Alaçam
14 yaşındayım. Resim yapmak, müzik dinlemek, "chat" yapmak, kitap okumak ve sinemaya gitmekten hoşlanırım. Rock ve pop müzik dinlerim. En sevdiğim şarkıcı Haluk Levent ve Kıraç. Hem futbolcu hem de krosçuyum. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Harmanlar mah/Helvacıoğlu sok/No:3/Merzifon/Amasya

Bülent Ertürk
14 yaşındayım. Futbol oynamak, müzik dinlemek, sinemaya gitmek ve "chat" yapmaktan hoşlanırım. Rock ve pop türü müzik dinlerim. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum. Yalnız kalmaktan kurtulmak için buraya yazdım.
Harmanlar mah/Asut sok/No:2/Kat:4/Merzifon/Amasya

Zuhal Cesur
Merhaba Sevgili Bilim Çocuk Okurları! 14 yaşında, bilime ve araştırmaya meraklı bir kızım. Boş zamanlarımda basket oynarım, müzik dinlerim, bol bol kitap okurum. Sıkı bir Harry Potter hayranıyım.
Orman İşletme Şefliği Loj/10700//Burhaniye/Balıkesir

Zeynep Nur Budak
12 yaşındayım. Kendi yaşıtlarımla mektuplaşmak istiyorum. Yüzmek, bilgisayarla oynamak, roman okumak, televizyon seyretmek, paten kaymak ve bisiklet sürmeyi seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Ardahan Sağlık Meslek Lisesi Döner Sermaye Müdürü/Ardahan



Mustafa Yakup Özkan
12 yaşındayım. 6. sınıf öğrencisiyim. Futbol ve basketbol oynamayı, bilgisayar kullanmayı severim. Haluk Levent hayranıyım. Mektuplarınızı bekliyorum.
Hacı Ahmet Baba mah/Özdostlar Yapı Koop/B Blok/Kat:3/Daire:6/Yenişehir/Erzurum

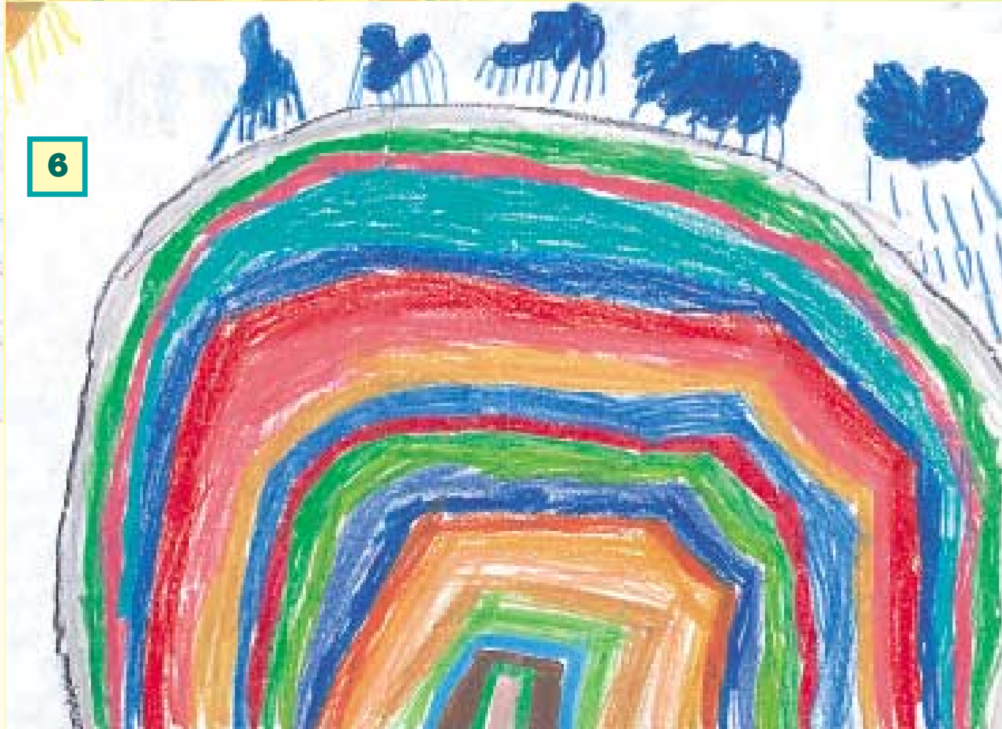
Mümtaz Erol
Benimle mektuplaşmak ister misiniz? 11 yaşındayım. 5. sınıfa gidiyorum. Çok iyi İngilizce bilirim. Mektuplarınızı İngilizce yazarsanız memnun olurum. Türkçe de mektuplaşmak isterim.
Atatürk İÖO/5-A/Hacıbektaş/Nevşehir

Tanju Ergen
28 Şubat 1989'da doğdum. Futbol, masa tenisi, satranç ve bilardo oynamayı seviyorum. Mekuplarınızı bekliyorum.
Enver Paşa sok/No:3/Kat:3/Tekirdağ

Gözde Gürel
12 yaşındayım. Müzik dinlemeyi, bisiklete binmeyi ve kitapokumayı seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Kurtuuluş mah/Nadir Süldür cad/No:1/Kat:2/Tire/İzmir

Adres: Bilim Çocuk Dergisi Mektuplaşmak İsteyenler Köşesi PK 156 06100 Kavaklıdere/Ankara





Resimler

1 Gülnihan Kaynar — *Avni Akyol İÖO/1-B/Ankara*

2 Pınar Vaz — *Hisar İÖO/7-C/Kemerhisar/Bor*

3 Kübra Korkut — *Kaş Merkez İÖO/2B*

4 Hilal Çağlar — *Gürbüz Bora İÖO/8-A/İstanbul*

5 Duygu Sapçı "**Sonbaharda Sabah**" — *Kozluçay İÖO/5-A/Yalvaç/Isparta*

6 Oğuzhan Önat — *Bandırma*

Adres TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

Merhaba! Yavaş yavaş plaj kokuları almaya başlıyorum. Sanırım oldukça sıcak bir yaz mevsimi bizi bekliyor. Burak, herkese aynı şeyi söylüyor: Bu kış o kadar üşümüş ki, artık sıcaktan buharlaşsa bile şikayet etmeyecekmiş. Ağustos ayında kendisiyle bu konuyu bir daha görüşmek isterim. Her mevsimin öncesinde kısa bir hatırlatma kursu görsek fena olmaz aslında. Neler giyiyorduk, ne yiyip içiliyordu yılın bu bölümünde... Ben, yemek masasında karpuz görünce "Hamam" diyorum...
Artık yaz mevsimindeyiz.



Teyzemleri ziyaretimizde yaşadığımız "perili kulübe" macerasından sonra Burak ve benim aklımıza neşeli bir fikir geldi. Bahçeye, kendimize ait küçük bir ev yapmak! Bunun için havaların ısınmasını bekledik.



Bir yetişkinin yardımına ihtiyacımız olduğu için babamın en keyifli anını yakaladık ve konuyu ona açtık. O da bizi kırmadı ve tatil günlerinden birini tümüyle buna ayıracağına söz verdi. Sevinçten uçuyorduk, çünkü arkadaşlarımızla paylaşabileceğimiz küçük bir ev fikri, aklımızı başımızdan almıştı.



Hemen işe koyulduk. Burak evin neye benzeyeceğini çizmeye çalışıyor, ben de içine neler koyabileceğimizin listesini yapıyordum.



Bir Cumartesi akşamı babam müjdeyi verdi.



Pazar sabahı babam bizi uyandırmak için geldiğinde oldukça şaşırdı.




Önceki günden babamın getirdiği malzemeleri, evi yapmak istediğimiz yere dikkatlice taşıdık. Normalde, pazardan dönen babama yardım ederken bile mızmızlanan Burak'ı bir şeyler taşırken hiç bu kadar istekli görmemiştim.


Babam, evin duvarları olacak tahtaları çakarken, biz de evin zeminini oluşturacak parçaları yerleştirdik.


Saatler geçmiş, öğle yemeği vakti gelmişti. Yemeği oldukça hızlı yediğimiz için annemden ufak bir uyarı aldıktan sonra,zaman kaybetmeden işimizin başına döndük.


Evin yapımı ilerledikçe heyecanımız artıyordu. Babam, tahta duvarlara iki küçük pencere açtı. Bizden istediği karton, ip ve makaraları getirirken niyetini pek anlayamadık... Yarım saat sonra, pencerelerimizi süsleyen küçük jaluziler aklımızı bir kez daha başımızdan aldı.

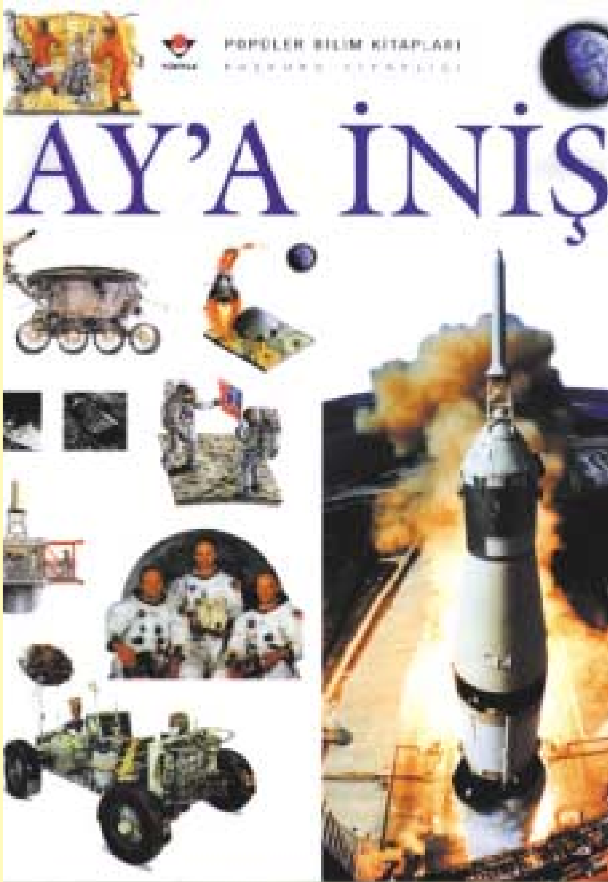

Muşamba çatısı, küçük kapısı da takılınca evimiz tamamlandı. O kadar mutlu olduk ki, sürekli evin içine girip çıkıyor, pencereleri açıp kapıyorduk. Sanki ilk kez bir ev görmüş gibiydik.


Artık, arkadaşlarımızla buluşup harika zaman geçirebileceğimiz, bilim kulübü ve dedektiflik kulübünün buluşma noktası olabilecek bir yerimiz vardı. Ertesi hafta sonu evi süslemek ve içini düzenlemek üzere arkadaşlarımızla sözleştik. Düşündükçe eve konabilecek onlarca şey geliyordu aklıma. Dergilerimiz, satranç tahtamız, mikroskopumuz... Acaba Burak evle ilgili ne gibi planlar yapıyordu?

SON



kitap kurdu



Ay'a İniş
Carole Stott
Çeviren: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Dünyamızın uydusu Ay, binlerce yıldır insanların düşlerini süslüyor. İnsanlar, binlerce yıldır gökyüzüne bakıyor ve karanlığın içinde ışıldayan Ay'ı görüyorlar. İlk insanların karanlık gecelerini aydınlatan parlak dolunay, sayısız efsaneye kaynak oluşturmuştu.



Ay'ın değişen görünümü ve gökyüzündeki hareketi zamanın akıp gittiğinin bir göstergesiydi. Ay, her zaman insanların gitmeyi düşlediği büyüleyici bir yerdi.

Ay'a gitme düşü, 20. yüzyılda bir düş olmaktan çıkıp gerçeğe dönüştü. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra hızla gelişen teknoloji, Ay'a gitmek için olanak sağlıyordu artık. Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği arasında başlayan uzay yarışı da bu alanda hızlı bir gelişme olmasını sağladı.

Ay'a ilk kez 20 Temmuz 1969'da ayak basıldı. Amerikalı iki astronot Neil Armstrong ve Edwin Aldrin, Ay'a ayak basan ilk insanlardı. Bu heyecanlı uzay yolculuğunu, öncesini ve bugüne dek Ay'a yapılan seferleri öğrenmek istiyorsanız, birçok resim ve fotoğrafla süslenmiş bu kitap bir temel kaynak niteliğinde.



Gökhan Tok

soğanlı bitkiler
beyaz sarmısak
Allium neapolitanum



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Nisan - Mayıs
Gövde uzunluğu 20 - 50 cm
Yaşam ortamı Deniz seviyesinden 1035 m yükseklikteki kayalık alanlar, çayırlıklar ve dere kenarları
Özellikleri Batı ve Güney Anadolu'da ve adalarda yetişir. Soğuğa dayanıklı bir bitkidir.

soğanlı bitkiler
pırasa
Allium porrum



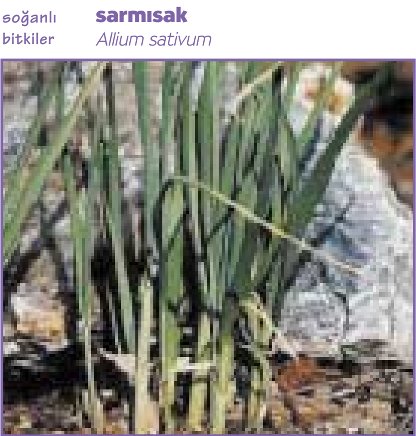
Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Haziran - Temmuz
Gövde uzunluğu 1 m'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı Tarım alanları
Özellikleri Güney Anadolu'da yetişir. Soğanın akrabası olan pırasa, iki yıllık otsu bir bitkidir.

soğanlı bitkiler
osuruk otu
Allium triquetrum



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Ocak - Mayıs
Gövde uzunluğu 10 - 45 cm
Yaşam ortamı Güneşli ve nemli topraklarda yaşar; ancak gölgelik alanlarda da yaşayabilir.
Özellikleri Batı Akdeniz Bölgesi'nde yetişir. Çok keskin kokar. Türkiye'ye dışarıdan getirilmiştir.

soğanlı bitkiler
sarmısak
Allium sativum



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Haziran - Ağustos
Gövde uzunluğu 1 m'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı Tarım alanları
Özellikleri Türkiye'nin her yerinde yetiştirilir. Soğanın yakın akrabası olan sarmısak, iki yıllık otsu bir bitkidir. Orta Asya'ya özgü olmasına karşın, dünyanın her yerinde bulunur.

soğanlı bitkiler
Ağlayangelin
Fritillaria imperialis



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Nisan - Mayıs
Gövde uzunluğu 50 - 100 cm
Yaşam ortamı 1250 - 2450 m yükseklikteki kayalık yamaçlar, çalılıklar ve tarla kenarları
Özellikleri Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki dağlarda yetişir. Gelinçiçeği ya da şahtuğ olarak da bilinir.

soğanlı bitkiler
Adıyaman lalesi
Fritillaria persica



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Nisan - Mayıs
Gövde uzunluğu 50 - 100 cm
Yaşam ortamı 700 - 1000 m yükseklikteki kayalık yamaçlar ve tarla kenarları
Özellikleri Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetişir.

soğanlı bitkiler
sarı yıldız
Gagea villosa



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Mart - Mayıs
Gövde uzunluğu 15 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı 350 - 2300 m yükseklikteki bozkırlar, tarlalar ve açık alanlar
Özellikleri Adalar dışında Türkiye'nin her yerinde yetişir.

soğanlı bitkiler
soğancık
Galanthus elwesii



Aile Nergisgiller
Çiçek açma zamanı Kış sonu
Gövde uzunluğu 12 - 28 cm
Yaşam ortamı 900 - 1800 m yükseklikteki ardıç ve çam ormanları arasındaki açıklık ve kayalık alanlar
Özellikleri Batı ve Güneybatı Anadolu'daki dağlarda yetişir. Serin yerleri, nemli ve humusça zengin toprakları sever.

soğanlı bitkiler
kardelen
Galanthus ikariae



Aile Nergisgiller
Çiçek açma zamanı Şubat - Mart
Gövde uzunluğu 11 - 20 cm
Yaşam ortamı 780 - 1550 m yükseklikteki yaprak döken ormanlar, kayalıklardaki nemli çatlaklar
Özellikleri Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki dağlarda yetişir. Domuz soğanı ya da karga soğanı adlarıyla da bilinir.

soğanlı bitkiler
sümbül
Hyacinthus orientalis



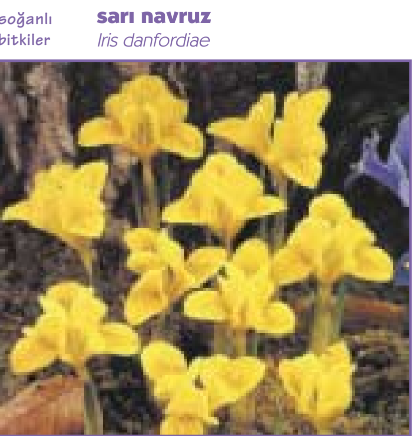
Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Mart - Nisan
Gövde uzunluğu 10 - 33 cm
Yaşam ortamı 1600 - 2500 m yükseklikteki kireçtaşı eğimleri, taş yığınları ve sarp kayalıklar
Özellikleri Orta ve Güney Anadolu'da yetişir. Gaziantep'te inci sümbülü de denir. Yalnızca Türkiye'de doğal olarak yetişir.

soğanlı bitkiler
süsen
Iris aucheri



Aile Süsengiller
Çiçek açma zamanı Şubat - Nisan
Gövde uzunluğu 15 - 40 cm
Yaşam ortamı 550 - 2100 m yükseklikteki kayalık yerler ve nadiren çayırlık alanlar
Özellikleri Doğu Anadolu Bölgesi'nde yetişir.

soğanlı bitkiler
sarı navruz
Iris danfordiae



Aile Süsengiller
Çiçek açma zamanı Mart - Nisan
Gövde uzunluğu 20 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı 1000 - 2000 m yükseklikteki kayalıklı eğimler ve seyrek kozalaklı ağaçlık alanlar
Özellikleri Kuzey, Orta ve Güney Anadolu'da yetişir. Yalnızca Türkiye'de doğal olarak yetişir.

soğanlı bitkiler
navruz
Iris pamphylica



Aile Süsengiller
Çiçek açma zamanı Mart
Gövde uzunluğu 55 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı 700 - 850 m yükseklikteki çam ormanı kenarı, meşe ormanı ve çayırlar
Özellikleri Güney Anadolu Bölgesi'nde, özellikle Antalya'nın Akseki ilçesi çevrelerinde bulunur. Yalnızca Türkiye'de doğal olarak yetişir.

soğanlı bitkiler
meşe navruzu
Iris reticulata



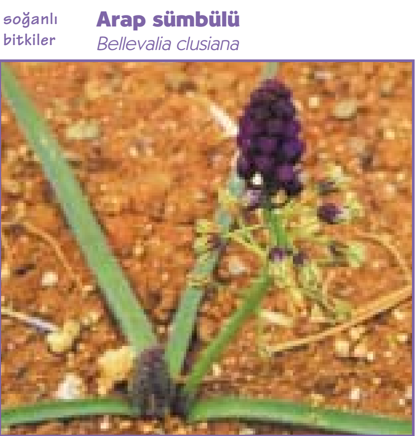
Aile Süsengiller
Çiçek açma zamanı Mart - Nisan
Gövde uzunluğu 30 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı 900 - 2700 m yükseklikteki otluk alanlar, taşlık eğimler ve çalılıklar
Özellikleri Doğu Anadolu Bölgesi'nde yetişir.

soğanlı bitkiler
çan çiçeği
Leucojum aestivum



Aile Nergisgiller
Çiçek açma zamanı Mart - Haziran
Gövde uzunluğu 60 - 90 cm
Yaşam ortamı Deniz seviyesinden 1100 m yükseklikteki nemli çayırlar, bataklık ve sulak alanlar
Özellikleri Çoğunlukla Türkiye'nin kuzeyinde yaşar. Göl soğanı ya da kar çiçeği olarak da bilinir. Kardelenin yakın akrabasıdır.

soğanlı bitkiler
Arap sümbülü
Bellevalia clusiana



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Nisan - Mayıs
Gövde uzunluğu 35 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı 850 - 1200 m yükseklikteki bataklık alanlar, nadasa bırakılmış tarlalar ve buğday tarlaları
Özellikleri Özellikle Orta Anadolu'da bulunur. Yalnızca Türkiye'de doğal olarak yetişir.

soğanlı bitkiler
İstanbul zambağı
Lilium martagon



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Haziran - Temmuz
Gövde uzunluğu 70 - 100 cm
Yaşam ortamı Deniz seviyesinden 800 m yükseklikteki yaprak döken ormanlar ve gölgeli alanlar
Özellikleri Kuzeybatı Anadolu'da yetişir. Sultan zambağı olarak da bilinir.

soğanlı bitkiler
keşişbaşı
Muscari azureum



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Mart - Mayıs
Gövde uzunluğu 20 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı 1500 - 2600 m yükseklikteki kayalık eğimler, yüksek dağlardaki çayırlıklar ve göl yakınları
Özellikleri Anadolu'nun her yerinde yaygındır. Özellikle Batı Anadolu'da bulunur. Yalnızca Türkiye'de doğal olarak yetişir.

soğanlı bitkiler
müşkülüm
Muscari muscarimi



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Mayıs - Haziran
Gövde uzunluğu 10 - 18 cm
Yaşam ortamı 800 - 1920 m yükseklikteki dağ eteklerindeki taş yığınları ve bozkır eğimleri
Özellikleri Torosların batısında yetişir. Kuvvetli kokusuyla kolayca tanınır. Yalnızca Türkiye'de doğal olarak yetişir.

soğanlı bitkiler
kurt soğanı
Ornithogalum narbonense



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Mayıs - Haziran
Gövde uzunluğu 80 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı Deniz seviyesinden 3000 m yükseklikteki eğimli yerler, çayırlıklar, yol kenarları
Özellikleri Özellikle İç Anadolu Bölgesi olmak üzere Türkiye'nin her yerinde yetişir. Yaprakları, Doğu Anadolu Bölgesi'nde sebze olarak tüketilir.

soğanlı bitkiler
ak yıldız
Ornithogalum nutans



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Mart - Nisan
Gövde uzunluğu 20 - 60 cm
Yaşam ortamı Deniz seviyesinden 1950 m yükseklikteki yamaçlar, çayırlıklar, yol kenarları ve tarlalar
Özellikleri Çoğunlukla, Batı, Orta ve Kuzey Anadolu ve adalarda yetişir.

soğanlı bitkiler
dağ sümbülü
Muscari massayanum



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Mayıs - Haziran
Gövde uzunluğu 15 - 22 cm
Yaşam ortamı 800 - 2000 m yükseklikteki kireçli taş yığınları, ekilmemiş alanlar, kuru çam ormanları
Özellikleri Güney ve Batı Anadolu'da bulunur. Yalnızca Türkiye'de doğal olarak yetişir.

soğanlı bitkiler
ak zambak
Ornithogalum umbellatum



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Mart - Mayıs
Gövde uzunluğu 10 - 30 cm
Yaşam ortamı Deniz seviyesinden 1500 m yükseklikteki çayırlar, su çayırları ve çalılık alanlar
Özellikleri Çoğunlukla Kuzey, Güneybatı ve Güneydoğu Anadolu ve adalarda yetişir.

soğanlı bitkiler
yıldız sümbülü
Scilla bifolia



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Şubat - Haziran
Gövde uzunluğu 37 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı 80 - 2400 m yükseklikteki ormanlık alanlar ve kireçtaşı kayalıkları
Özellikleri Trakya, Orta Anadolu ve adalarda yetişir. Serin ve az güneş alan yerleri sever.

soğanlı bitkiler
dağ soğanı
Scilla hyacinthoides



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Nisan - Mayıs
Gövde uzunluğu 100 cm
Yaşam ortamı Deniz seviyesinden 500 m yükseklikteki su çayırları, çimenli eğimler ve kireçtaşı tepeleri
Özellikleri Batı, Kuzey ve Kuzeydoğu Anadolu ve adalarda yetişir. Bazı bölgelerde soğanının, romatizma ağrılarına iyi geldiğine inanılır.

soğanlı bitkiler
sarı çiğdem
Sternbergia lutea



Aile Nergisgiller
Çiçek açma zamanı Eylül - Kasım
Gövde uzunluğu 20 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı 20 - 1000 m yükseklikteki tarlalar ya da tarla kenarları
Özellikleri Batı Anadolu ve adalarda yetişir. Kurbağa çiçeği olarak da bilinir.

soğanlı bitkiler
soğan
Allium cepa



Aile Zambakgiller
Çiçek açma zamanı Haziran - Ağustos
Gövde uzunluğu 40 - 80 cm'ye kadar uzayabilir.
Yaşam ortamı Tarım alanlarında yetiştirilir.
Özellikleri Türkiye'nin her yerinde yaygın olarak bulunur. Soğan, yemeklere lezzet vermek için kullanıldığı gibi, çok da yararlı bir besin kaynağıdır.